

Betriebsanleitung

Präzisions-Kolbendosierpumpe

mikro delta® MDLa

mit geregeltm Magnetantrieb optoDrive®



Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen! · Nicht wegwerfen!
Bei Schäden durch Installations- oder Bedienfehler haftet der Betreiber!
Technische Änderungen vorbehalten!

Ergänzende Anweisungen



Abb. 1: Bitte lesen!

Lesen Sie bitte die folgenden, ergänzenden Anweisungen durch! Falls Sie sie kennen, haben Sie einen größeren Nutzen von der Betriebsanleitung.

Besonders hervorgehoben sind im Text:

■ Aufzählungen

➔ Handlungsanweisungen

⇒ Ergebnisse der Handlungsanweisungen

Infos



Eine Info gibt wichtige Hinweise für das richtige Funktionieren des Geräts oder soll Ihre Arbeit erleichtern.

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise mit Piktogrammen gekennzeichnet - siehe Sicherheitskapitel.

Benutzungshinweis

Betriebsanleitung bitte zuerst vollständig durchlesen! Nicht wegwerfen!

Identcode und Seriennummer angeben

Geben Sie den Identcode und die Seriennummer, die Sie auf dem Typenschild finden, bei jeglicher Rücksprache oder Ersatzteilbestellung an. So können Gerätetyp und Werkstoffvarianten eindeutig identifiziert werden.

Allgemeine Gleichbehandlung

Dieses Dokument verwendet die nach der Grammatik männliche Form in einem neutralen Sinn, um den Text leichter lesbar zu halten. Es spricht immer Frauen und Männer in gleicher Weise an. Die Leserinnen bitten wir um Verständnis für diese Vereinfachung im Text.

Inhaltsverzeichnis

1	Identcode.....	6
2	Über diese Pumpe.....	8
3	Sicherheitskapitel.....	9
4	Lagern, Transportieren und Auspacken.....	14
5	Geräteübersicht und Steuerelemente.....	16
	5.1 Geräteübersicht.....	16
	5.2 Steuerelemente.....	17
	5.2.1 Tastenfunktionen.....	17
	5.2.2 Hublängen-Einstellknopf.....	18
	5.2.3 Bezeichner.....	18
6	Funktionsbeschreibung.....	21
	6.1 Fördereinheit.....	21
	6.2 Antriebseinheit.....	21
	6.3 Dosierleistung.....	21
	6.4 Betriebsarten.....	22
	6.5 Funktionen.....	22
	6.6 Relais (Optionen).....	23
	6.7 Funktions- und Störungsanzeige.....	24
	6.8 LCD-Schirm.....	24
	6.9 LED-Anzeigen.....	24
	6.10 Hierarchie der Betriebsarten, Funktionen und Störungs- zustände.....	24
7	Montieren.....	25
8	Hydraulisch installieren.....	26
9	Elektrisch installieren.....	29
	9.1 Anschluss Versorgungsspannung.....	30
	9.2 Beschreibung der Buchsen.....	31
	9.2.1 Buchse "externe Ansteuerung".....	31
	9.2.2 Buchse "Niveauschalter".....	32
	9.2.3 Buchse "Dosierüberwachung".....	32
	9.3 Relais.....	33
	9.3.1 Ausgang "Störmelderelais" (Identcode 1 + 3 bzw. 4 + 5).....	33
	9.3.2 Ausgang Taktgeberrelais (Identcode 4 + 5).....	34
10	Einstellen.....	35
	10.1 Grundsätzliches zum Einstellen der Steuerung.....	35
	10.2 Einstellbare Größen überprüfen.....	35
	10.3 In Einstellmodus wechseln.....	36
	10.4 Betriebsart wählen (Menü „Betrieb“).....	37
	10.5 Einstellungen zur Betriebsart (Menü „Einstel- lungen“).....	37
	10.5.1 Einstellungen zur Betriebsart „Manual“.....	38
	10.5.2 Einstellungen zur Betriebsart „Charge“ (CHARGE- Menü).....	38
	10.5.3 Einstellungen zur Betriebsart „Kontakt“.....	39
	10.5.4 Einstellungen zur Betriebsart „Analog“.....	42
	10.6 Einstellungen zu programmierbaren Funktionen (Menü „Einstellungen“).....	45

10.6.1	Einstellungen zur Funktion „Auxiliarfrequenz“ (AUX-Menü).....	45
10.6.2	Einstellungen zur Funktion „Durchfluss“ (DURCH-FLUSS-Menü).....	45
10.6.3	Einstellungen zur Funktion „Kalibrieren“ (KALIB-RIEREN-Menü).....	46
10.6.4	Einstellungen zur Funktion „Dosierung“ (DOSIE-RUNG-Menü).....	47
10.6.5	Einstellungen zur Funktion „Relais“ (RELAIS-Menü).....	49
10.6.6	Einstellungen zur Funktion „Analogausgang“ (ANALOGAUSGANG-Menü).....	51
10.6.7	Einstellungen im Menü „System“ (SYSTEM-Menü).....	52
10.7	Code setzen (SCHLÜSSEL-Menü).....	53
10.8	Gesamthubanzahl oder Gesamtliter löschen (LÖSCHEN-Menü).....	54
10.9	Sprache einstellen (SPRACHE-Menü).....	54
11	Bedienen	55
11.1	Manuell.....	56
11.2	Fernbedienen.....	58
12	Wartung	59
13	Reparieren	61
13.1	Ventile reinigen.....	61
13.2	Teile Fördereinheit tauschen.....	64
14	Funktionsstörungen beheben	68
14.1	Fehler ohne Fehlermeldung.....	68
14.2	Störmeldungen.....	69
14.3	Störmeldungen / Warnmeldungen.....	70
14.4	Warnmeldungen.....	70
14.5	Alle anderen Fehler.....	70
15	Außer Betrieb nehmen	71
16	Technische Daten	73
16.1	Leistungsdaten.....	73
16.2	Viskosität.....	73
16.3	Werkstoffangaben.....	74
16.4	Elektrische Daten.....	74
16.5	Temperaturen.....	75
16.6	Klima.....	75
16.7	Schutzart und Sicherheitsanforderungen.....	75
16.8	Gewicht.....	76
16.9	Schalldruckpegel.....	76
17	Maßblätter	77
18	Diagramme zum Einstellen der Dosierleistung	78
19	Explosionszeichnungen	80
20	Bestellinformationen	82
21	EG-Konformitätserklärung	86
22	Dekontaminationserklärung	87
23	Bedien-/ Einstellübersicht	88
24	Daueranzeigen	90

25	Index.....	92
----	------------	----

1 Identcode

Baureihe delta®, Version a

MDL a	Typ	Leistung	
		bar	ml/h
	100150	10	150 (nur TT)
	600150	60	150 (nur SS)
	10 600	10	600 (nur TT)
	40 600	40	600 (nur SS)
	101500	10	1500 (nur TT)
	201500	20	1500 (nur SS)
		Werkstoff Dosierkopf	
		SS	Edelstahl
		TT	PTFE mit 25 % Kohle
		Werkstoff Dichtungen	
		T	PTFE-Dichtungen, reinweiß
		G	PTFE-Dichtungen, Grafit
		Dosierkopfausführung	
		0	ohne Entlüftung, ohne Ventildfeder
		1	ohne Entlüftung, mit Ventildfeder
		Hydraulischer Anschluss	
		0	Standardanschluss gemäß technischer Daten
		Ausführung	
		0	mit ProMinent-Logo
		2	ohne ProMinent-Logo
		Elektrischer Anschluss	
		U	Universalsteuerung 100-230 V ± 10 %, 50/60 Hz
		Kabel und Stecker	
		A	2 m Europa
		B	2 m Schweiz
		C	2 m Australien
		D	2 m USA
		...	...
		Relais	
		0	ohne Relais
		1	Störmel- derelais abfallend
			1 x Wechsler 230 V – 8 A

2 Über diese Pumpe

Eigenschaften des Geräts

Die Magnetdosierpumpen der Baureihe mikro delta® mit geregtem Magnetantrieb optoDrive® sind mikroprozessorgesteuerte Magnetdosierpumpen mit folgenden Besonderheiten:

- Leistungsbereich 150-1500 ml/h, 60-20 bar
- Hubvolumen 1-250 µl
- Werkstoffausführungen PTFE und Edelstahl
- Reproduzierbarkeit der Dosierung: $\pm 0,5$ %
- Kontinuierlicher oder pulsierender Betrieb
- Anpassung der Pumpe an das Dosiermedium
- Hublängeneinstellung stufenlos von 0 - 100%
- Einstellung und Anzeige der Fördermenge wahlweise als Hübe/min, Hübe/h oder l/h über Tastatur
- Großes beleuchtetes graphisches Display
- Externe Ansteuerung über potenzialfreie Kontakte mit Impuls Über- und Untersetzung
- Option externe Ansteuerung über Normsignal 0/4-20 mA (Option)
- Schnittstelle für PROFIBUS® oder CANopen (Option)
- 14-Tage Process-Timer* für zeit- und ereignisabhängige Dosieraufgaben (Option)
- Anschluss für 2-stufigen Niveauschalter
- 3-LED-Anzeige für Betrieb, LCD-Schirm für Warnung und Fehlermeldung im Display

3 Sicherheitskapitel

Kennzeichnung der Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung verwendet folgende Signalworte für unterschiedliche Schwere der Gefahr:

Signalwort	Bedeutung
WARNUNG	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Falls sie nicht gemieden wird, sind Sie in Lebensgefahr oder schwere Verletzungen können die Folge sein.
VORSICHT	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Falls sie nicht gemieden wird, können leichte oder mittlere Verletzungen oder Sachschäden die Folge sein.

Warnzeichen bei unterschiedlichen Arten der Gefahr

Diese Betriebsanleitung verwendet folgende Warnzeichen bei unterschiedlichen Arten der Gefahr:

Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor automatischem Anlauf.
	Warnung vor Handverletzungen.
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.
	Warnung vor feuergefährlichen Stoffen.
	Warnung vor einer Gefahrenstelle.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Pumpe darf nur zum Dosieren flüssiger Dosiermedien eingesetzt werden.
- Die Pumpe darf nur nach korrektem Installieren und in Betrieb nehmen entsprechend der in der Betriebsanleitung aufgeführten technischen Daten und Spezifikationen verwendet werden.
- Die allgemeinen Einschränkungen hinsichtlich Viskositätsgrenzen, Chemikalienbeständigkeit und Dichte beachten - siehe auch ProMinent-Beständigkeitsliste (Produktkatalog oder unter www.prominent.com)!
- Alle anderen Verwendungen oder ein Umbau sind verboten.
- Die Pumpe ist nicht dazu bestimmt, gasförmige Medien sowie Feststoffe zu dosieren.

- Die Pumpe ist nicht dazu bestimmt, explosionsfähige Medien zu dosieren.
- Die Pumpe ist nicht für den Einsatz im Ex-Bereich geeignet.
- Die Pumpe ist nicht für Außenanwendungen ohne geeignete Schutzmaßnahmen bestimmt.
- Die Pumpe nur durch hierfür ausgebildetes und autorisiertes Personal betreiben lassen - siehe nachfolgende Tabelle "Qualifikationen".
- Sie sind verpflichtet, die Angaben in der Betriebsanleitung zu den verschiedenen Lebensphasen des Geräts zu beachten.

Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Warnung vor Personen- und Sachschäden

Die Pumpe kann zu pumpen beginnen, sowie sie an Netzspannung liegt.

- Einen Notaus-Schalter in die Netzleitung der Pumpe installieren oder die Pumpe in das Notaus-Management der Anlage integrieren.



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Im Inneren des Gehäuses der Pumpe kann Netzspannung anliegen.

- Falls das Gehäuse der Pumpe beschädigt wurde, muss sie sofort vom Netz getrennt werden. Sie darf nur nach einer autorisierten Reparatur wieder in Betrieb genommen werden.



WARNUNG!

Warnung vor Fingerquetschungen

Die bewegten Teile in der Laterne können Finger quetschen.

- Die Schutzbüchse an der Fördereinheit muss bei betriebsbereiter Pumpe immer geschlossen sein.



WARNUNG!

Brandgefahr

Brennbare Medien dürfen nur mit Dosierköpfen aus Edelstahl gefördert werden. In Ausnahmefällen, wo dies nicht geht, kann auch PTFE mit Kohle verwendet werden, wobei unsere Ausführungen TT_ aus diesem leitenden Kunststoff hergestellt sind. Hier ist seitens des Betreibers wegen der geringeren mechanischen Festigkeit besondere Aufmerksamkeit geboten.

**WARNUNG!****Warnung vor gefährlichem oder unbekanntem Dosiermedium**

Falls ein gefährliches oder unbekanntes Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an der Pumpe an den hydraulischen Teilen austreten.

- Vor Arbeiten an der Pumpe passende Schutzmaßnahmen ergreifen (Schutzbrille, Schutzhandschuhe, ...). Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
- Vor Arbeiten an der Pumpe die Fördereinheit entleeren und spülen.

**VORSICHT!****Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium**

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

- Die Pumpe vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
- Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.

**VORSICHT!****Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium**

Ein unpassendes Dosiermedium kann die mediumberührten Teile der Pumpe beschädigen.

- Die Beständigkeit der mediumberührten Werkstoffe beim Auswählen des Dosiermediums beachten - siehe ProMinent Beständigkeitsliste im Produktkatalog oder unter www.prominent.com.

**VORSICHT!****Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium**

Die Dosierpumpe kann ein vielfaches ihres Nenn-drucks erzeugen. Bei einer blockierten Druckleitung können hydraulische Teile platzen.

- Ein Druckhalteventil in die Druckleitung fachgerecht hinter die Dosierpumpe installieren.

**VORSICHT!****Geringe Mengen an Dosiermedium können austreten**

Bauartbedingt treten am Kolben geringe Mengen an Dosiermedium aus. Daher entsprechende Schutzmaßnahmen treffen, falls giftige Medien dosiert werden.

- Falls giftige Dosiermedium dosiert werden, passende Schutzmaßnahmen treffen.
Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.



VORSICHT!

Gefahr von Personen- und Sachschäden

Bei Verwenden von ungeprüften Fremdteilen kann es zu Personen- und Sachschäden kommen.

- Nur Teile in Dosierpumpen einbauen, die von ProMinent geprüft und empfohlen sind.



VORSICHT!

Gefahr durch unkorrekt bediente oder mangelhaft gewartete Pumpe

Von einer schwer zugänglichen Pumpe können Gefahren durch unkorrektes Bedienen und mangelhafte Wartung ausgehen.

- Die Pumpe jederzeit zugänglich halten.
- Die Wartungsintervalle einhalten.



VORSICHT!

Gefahr von Fehldosierung

Falls eine andere Fördereinheitengröße montiert wird, verändert dies das Dosierverhalten der Pumpe.

- Die Pumpe im Werk umprogrammieren lassen.



VORSICHT!

Warnung vor illegalem Betrieb

Beachten Sie die Vorschriften, die am Aufstellort des Gerätes gültig sind.

Angaben für den Notfall

Bei einem elektrischen Unfall das Netzkabel vom Netz trennen oder anlagenseitig montierten Notaus-Schalter betätigen!

Falls Dosiermedium austritt, die Pumpe durch Drücken der Taste *[Stop/Start]* abschalten. Gegebenenfalls zusätzlich die hydraulische Umgebung der Pumpe drucklos machen. Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.

Qualifikation Personal

Tätigkeit	Qualifikation
Lagern, Transportieren, Auspacken	Unterwiesene Person
Montieren, Hydraulisch Installieren	Fachpersonal, Kundendienst
Elektrisch Installieren	Elektrofachkraft
Bedienen	Unterwiesene Person
Warten, Reparieren	Fachpersonal, Kundendienst

Tätigkeit	Qualifikation
Außer Betrieb nehmen, Entsorgen	Fachpersonal, Kundendienst
Fehler beheben	Fachpersonal, Elektrofachkraft, Unterwiesene Person, Kundendienst

Erläuterung zur Tabelle:**Fachpersonal**

Als Fachpersonal gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Anmerkung:

Eine fachliche Ausbildung gleichwertiger Qualifikation kann auch durch eine mehrjährige Tätigkeit auf dem betreffenden Arbeitsgebiet erworben worden sein.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

Unterwiesene Person

Als unterwiesene Person gilt, wer über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.

Kundendienst

Als Kundendienst gelten Servicetechniker, die von ProMinent oder ProMaqua für die Arbeiten an der Anlage nachweislich geschult und autorisiert wurden.

Schalldruckpegel

Schalldruckpegel LpA < 70 dB nach EN ISO 20361:2010-10

bei maximaler Hublänge, maximaler Hubfrequenz, maximalem Gegendruck (Wasser)

4 Lagern, Transportieren und Auspacken

Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Pumpe kann beim Anheben abkippen

Die Pumpe kann beim Anheben abkippen, da der Schwerpunkt der Pumpe ziemlich weit zur Fördereinheit zu liegt.

- Die Pumpe recht nahe zur Fördereinheit hin fassen.

Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Es ist verboten Pumpen zu verschicken, mit denen radioaktive Dosiermedien gepumpt wurden !

Sie werden von ProMinent auch nicht angenommen!



WARNUNG!

Senden Sie die Dosierpumpen zur Reparatur nur in gereinigtem Zustand und mit gespülter Fördereinheit ein - siehe "Außer Betrieb nehmen"!

Senden Sie die Dosierpumpen nur zusammen mit einer ausgefüllten Dekontaminationserklärung ein. Die Dekontaminationserklärung ist Teil des Inspektions-/Reparaturauftrags. Eine Inspektion oder Reparatur erfolgt nur, falls eine Dekontaminationserklärung von autorisiertem und qualifiziertem Personal des Pumpenbetreibers korrekt und vollständig ausgefüllt vorliegt.

Das Formblatt „Dekontaminationserklärung“ finden Sie im Anhang oder unter www.prominent.com.



VORSICHT!

Gefahr von Sachschäden

Durch unsachgemäßes Lagern oder Transportieren kann das Gerät beschädigt werden!

- Das Gerät nur gut verpackt lagern oder transportieren - am besten in der Originalverpackung.
- Auch das verpackte Gerät nur gemäß den Lagerbedingungen lagern oder transportieren.
- Auch das verpackte Gerät vor Nässe und der Einwirkung von Chemikalien schützen.

Personal: ☐ Fachpersonal

Umgebungsbedingungen

Angabe	Wert	Einheit
Lager- und Transporttemperatur, min.	-10	°C

Angabe	Wert	Einheit
Lager- und Transporttemperatur, max.	+50	°C
Luftfeuchtigkeit	< 95	% rel. Feuchte*

* nicht kondensierend

Lieferumfang

Den Lieferschein mit dem Lieferumfang vergleichen:

- Dosierpumpe mit Netzkabel
- Anschlussset für Schlauch/Rohr-Anschluss
- Bördeldorn (nur bei TT_)
- Produktspezifische Betriebsanleitung mit EG-Konformitätserklärung
- gegebenenfalls ein Relaiskabel

5 Geräteübersicht und Steuerelemente

5.1 Geräteübersicht

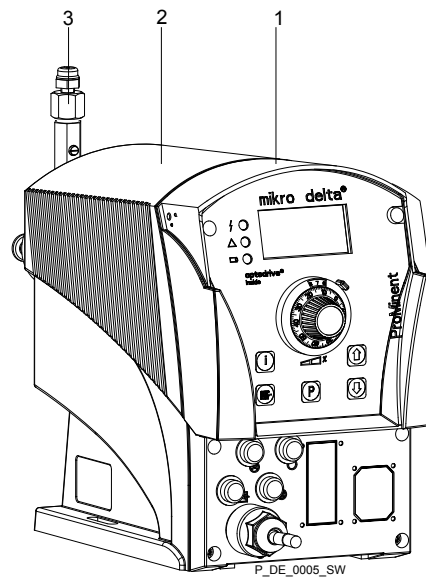


Abb. 2

- 1 Steuereinheit
- 2 Antriebseinheit
- 3 Fördereinheit

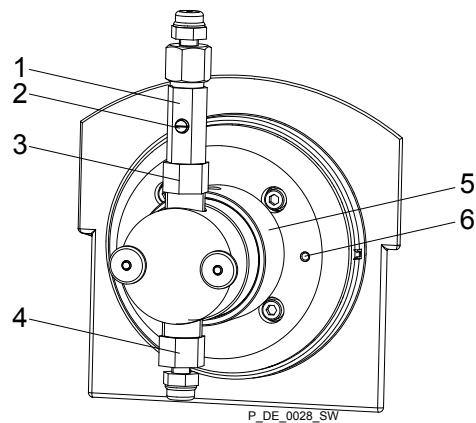


Abb. 3

- 1 Druckhalteventil
- 2 Entlüftungsschrauben
- 3 Druckventil
- 4 Saugventil
- 5 Schutzbüchse
- 6 Gewindebohrung für Erdungsschraube

5.2 Steuerelemente

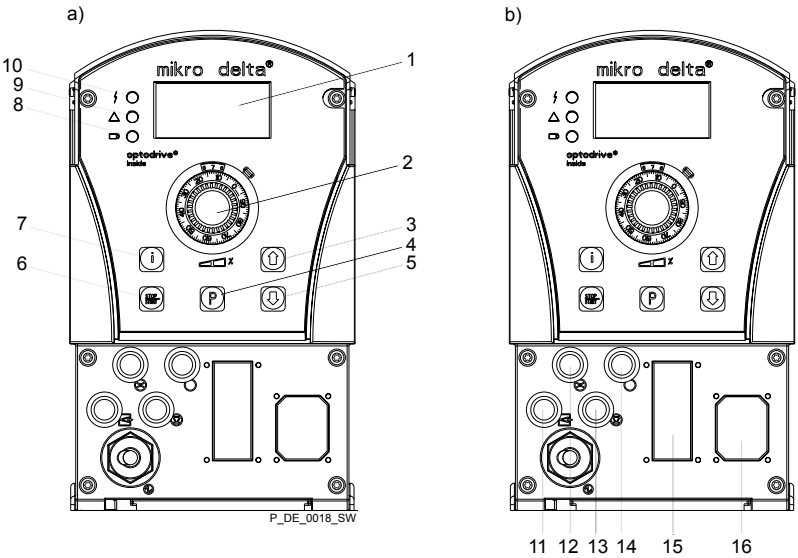


Abb. 4: a) Anzeigen und Tasten, b) Elektrische Steueranschlüsse

- 1 LCD-Schirm
- 2 Hublängen-Einstellknopf
- 3 Taste [AUF]
- 4 Taste [P]
- 5 Taste [AB]
- 6 Taste [STOP/START]
- 7 Taste [i]
- 8 Betriebsanzeige (grün)
- 9 Warnmeldungsanzeige (gelb)
- 10 Störmeldungsanzeige (rot)
- 11 Buchse „externe Ansteuerung“
- 12 Buchse „Dosierüberwachung“
- 13 Buchse „Niveauschalter“
- 14 Buchse „Membranbruchmelder“
- 15 Slot für Optionsmodule (Timer, PROFIBUS®, CAN-Bus)
- 16 Relais und mA-Ausgang (Option)

5.2.1 Tastenfunktionen

Taste	Anwendung	In Daueranzeigen (Bedienen)	Im Einstellmodus (Einstellen)
			
[STOP/START]	kurz gedrückt	Pumpe stoppen,	Pumpe stoppen,
		Pumpe starten	Pumpe starten
			
[P]	kurz gedrückt	Charge starten (nur in Betriebsart „Charge“), Fehler quittieren	Eingabe bestätigen - Sprung in nächsten Menüpunkt oder in Daueranzeige
	2 s gedrückt	Wechseln in Einstellmodus	-
	3 s gedrückt	-	Sprung in Daueranzeige

Taste	Anwendung	In Daueranzeigen (Bedienen)	Im Einstellmodus (Einstellen)
			
[i]	1x gedrückt	Wechseln zwischen den Daueranzeigen	Wechseln zwischen "Ändern von Einzelziffern" und "Ändern einer Zahl"
	2x gedrückt	-	Bei "Ändern von Einzelziffern": Sprung zur ersten Ziffer
	lange gedrückt	Wechseln in die Nebenanzeigen	-
			
[AUF], [AB]	einzelnd gedrückt (bis Doppelpfeile erscheinen)	Direkt veränderbare Größen ändern	Andere Einstellung wählen, Einzelziffer oder Zahl ändern. Am oberen Ende einer Auswahl Wirkung wie eine ESC-Taste.
	gleichzeitig gedrückt	Ansaugen (in Daueranzeige "Hubfrequenz")	-

5.2.2 Hublängen-Einstellknopf

Mit dem Hublängen-Einstellknopf kann man die Hublänge einstellen und damit das Volumen pro Hub.

5.2.3 Bezeichner

Der LCD-Schirm unterstützt das Bedienen und Einstellen der Pumpe mit unterschiedlichen Bezeichnern:

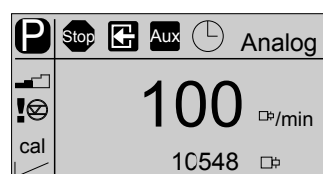
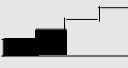
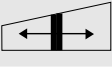


Abb. 5

Die Bezeichner haben die folgenden Bedeutungen:

Symbol	Zusatzsymbol	Name	Bedeutung
		Ansaugen:	Mit der Pumpe wird grade angesaugt (beide Pfeiltasten gedrückt).
		Symbol für P-Taste:	Die Pumpe ist im Einstellmodus.
		Schloss-Symbol:	Sperrung (falls ein Code gesetzt wurde. Blinkt.).

Symbol	Zusatzsymbol	Name	Bedeutung
		Doppelpfeil-Symbol:	Der Wert in der Daueranzeige kann mit den Pfeiltasten verändert werden.
i		Info-Symbol:	Es kann zwischen den Daueranzeigen gewechselt werden.
		Stop:	Die Pumpe wurde mit der [STOP/START]-Taste gestoppt (also von Hand).
		Pause:	Die Pumpe wurde extern über den Pause-Kontakt gestoppt.
Aux		Aux:	Die Pumpe pumpt gerade mit der Auxiliarfrequenz als Hubfrequenz. Die Pumpe ist für diese Zeit in der Betriebsart „Manual.“
		Fehler:	Es ist ein Fehler aufgetreten und die Pumpe hat gestoppt.
		Hublänge:	Die Pumpe ist auf „Dosierung“ „langsam“ eingestellt und diese Dosierart ist auch aktiv (unterhalb von 61 H/min). Unterhalb von 30 Hüben/min blinkt die Betriebsanzeige im Betrieb und leuchtet bei jedem vollendeten Hub etwas länger. Das Symbol bezieht sich auf das Symbol, das sich unter dem Hubeinstellknopf befindet.
		Hublängenverstellung:	Abweichung der Hublänge vom Wert zum Zeitpunkt des letzten Sperrens des Einstellmenüs.
		Niveau:	Das Niveau „Warnung“ im Vorratsbehälter wurde unterschritten. Wenn das Symbol blinkt, ist das Niveau „Fehler“ im Vorratsbehälter unterschritten und die Pumpe stoppt.
		Durchfluss:	Es ist eine Durchflussüberwachung angeschlossen. Zusammen mit einem Ausrufezeichen signalisiert das Symbol Probleme mit dem Durchfluss.
		Kontakt:	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Kontakt“. Das Symbol schließt bei jedem Kontaktsignal.
		Kontaktsignal:	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Charge“. Das Symbol blinkt bei jedem Kontaktsignal auf.
m		Speicher:	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Kontakt“ oder „Charge“: es wurde die Zusatzfunktion „Speicher“ gesetzt.
0..20		0...20 mA:	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“. Die Verarbeitungsart „0...20“ ist eingestellt.
4..20		4...20 mA:	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“. Die Verarbeitungsart „4...20“ ist eingestellt.
i < 4		i kleiner 4 mA:	Probleme mit dem Normsignal am Normsignaleingang, z. B. Kabelbruch.
i > 23		i größer 23 mA:	Das Normsignal am Normsignaleingang weist auf einen Fehler des angeschlossenen Geräts hin.

Symbol	Zusatzsymbol	Name	Bedeutung
		Gerade:	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“. Die Verarbeitungsart „Kurve“-„Gerade“ ist eingestellt.
		Oberes Seitenband:	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“. Die Verarbeitungsart „Kurve“-„Oberes Seitenband“ ist eingestellt.
		Unteres Seitenband:	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“. Die Verarbeitungsart „Kurve“-„Unteres Seitenband“ ist eingestellt.



Die Pumpe zeigt die Dosiermenge und die Dosierleistung nur im kalibrierten Zustand in ml bzw. ml/h an.

6 Funktionsbeschreibung

6.1 Fördereinheit

Das Dosieren geschieht folgendermaßen: Der Kolben wird in den Dosierkopf gedrückt; durch den Druck im Dosierkopf schließt sich das Saugventil und das Dosiermedium strömt durch das Druckventil aus dem Dosierkopf. Nun wird der Kolben aus dem Dosierkopf gezogen; durch den Unterdruck im Dosierkopf schließt sich das Druckventil und es strömt frisches Dosiermedium durch das Saugventil in den Dosierkopf ein. Ein Arbeitstakt ist abgeschlossen.

6.2 Antriebseinheit

Der Verdränger wird durch einen Elektromagneten angetrieben, der von einer elektronischen Steuerung gesteuert wird.

optoDrive®-Antriebstechnologie

Durch die optoDrive®-Antriebstechnologie ist der zeitliche Verlauf des Dosierstromes genau an die Bedürfnisse der jeweiligen Anwendung anpassbar. So kann der Nutzer je nach Bedarf einen langsamen Druckhub für nahezu kontinuierliches Dosieren oder einen schnellen Hub z. B. für schnell getaktete Abfüllvorgänge einstellen. In beiden Betriebsarten ist es möglich, wahlweise auch den Saughub zu verlangsamen - siehe Abbildung. Bei höher viskosen Dosiermedien lässt sich so die Hauptursache für ungenaues Dosieren verhindern, nämlich eine unvollständige Befüllung der Fördereinheit. Im Falle ausgasender Dosiermedien verhindert der langsame Saughub Kavitation und erhöht dadurch die Dosiergenauigkeit. Schwankungen des Gegendrucks in der Dosierleitung, die zu unerwünschten Variationen der Dosiermenge führen können, gleicht der Antrieb automatisch aus. Dadurch wird eine Dosiergenauigkeit erreicht, die sich sonst nur durch aufwändige Regelkreise erzielen lässt.

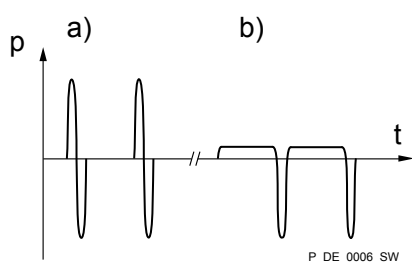


Abb. 6: Dosierarten: a) pulsierend, b) nahezu kontinuierlich

p Druck
t Zeit

6.3 Dosierleistung

Die Dosierleistung wird durch die Hublänge und die Hubfrequenz bestimmt.

Die Hublänge stellt man über den Hublängen-Einstellknopf im Bereich von 0 ... 100 % ein. Empfohlen wird eine Hublänge im Bereich von 4 ... 100 %, um die angegebene Reproduzierbarkeit zu erreichen.

Die Hubfrequenz kann man über die Pfeil-Tasten (nicht in Betriebsart „Analog“) im Bereich von 0 - 100 Hübe/min einstellen (100 Hübe/min $\pm$ 6000 Hübe/h). In der Daueranzeige „Hubfrequenz (Hübe / min)“ erscheinen Nachkommastellen, falls in der Daueranzeige „Hubfrequenz (Hübe / h)“ eine Hubfrequenz eingestellt ist, die nicht ohne Rest durch 60 teilbar ist.

Angabe	Wert	Einheit
Empfohlene Hublänge	4 ... 100	%

Die Hubgeschwindigkeit kann man im Menü „Dosierung“ einstellen.

6.4 Betriebsarten

Die Betriebsarten wählt man über das Menü "Betriebsarten".

Betriebsart "Manual"

Die Hubfrequenz wird manuell über die Steuereinheit eingestellt.

Betriebsart "Charge"

Diese Betriebsart bietet die Möglichkeit mit großen Übersetzungsfaktoren (bis 65535) zu arbeiten. Die Dosierung kann ausgelöst werden durch Drücken der Taste *[P]* oder einen Impuls über die Buchse „externe Ansteuerung“ über einen Kontakt oder ein Halbleiterschaltenelement. Eine Dosiermenge (Charge) oder eine Anzahl von Hüben kann man im Menü „*Einstellungen*“ über die *[Pfeiltasten]* vorwählen.

Betriebsart "Kontakt"

Diese Betriebsart bietet die Möglichkeit die Pumpe extern über potenzialfreie Kontakt anzusteuern (z. B. über Kontaktwassertaster). Mit der Option „Pulse Control“ kann man die Anzahl von Hüben (Unter- bzw. Übersetzungsfaktor 0,01 bis 99,99) im Menü „*Einstellungen*“ über die *[Pfeiltasten]* vorwählen.

Betriebsart "Analog"

Die Hubfrequenz wird gesteuert durch ein analoges Stromsignal über die Buchse „externe Ansteuerung“. Die Verarbeitung des Stromsignals kann man über die Steuereinheit vorwählen.

6.5 Funktionen

Die folgenden Funktionen kann man über das Menü „*Einstellungen*“ auswählen:

Funktion "Kalibrieren"

Die Hubfrequenz wird gesteuert durch ein analoges Stromsignal über die Buchse „externe Ansteuerung“. Die Verarbeitung des Stromsignals kann man über die Steuereinheit vorwählen.

Die Pumpe kann man in allen Betriebsarten auch im kalibrierten Zustand betreiben. Die entsprechenden Daueranzeigen können dann direkt die Dosiermenge oder die Dosierleistung anzeigen (in der Daueranzeige der 2. Ebene). Die Kalibrierung bleibt im gesamten Hubfrequenzbereich und einem Hublängenbereich von 0 - 100 % erhalten.

Funktion "Auxiliarfrequenz"	Sie ermöglicht das Umschalten auf eine im Menü „ <i>Einstellungen</i> “ fest einstellbare Hubfrequenz über die Buchse „externe Ansteuerung“. Diese Auxiliarfrequenz hat Vorrang gegenüber den Hubfrequenzeinstellungen der Betriebsarten.
Funktion "Durchfluss"	Derzeit ist keine passende Dosierüberwachung verfügbar. Die folgenden Funktionen sind standardmäßig verfügbar:
Funktion "Niveauschalter"	Informationen über den Füllstand im Dosierbehälter werden an die Pumpe gemeldet. Dazu muss ein zweistufiger Niveauschalter installiert sein; er wird an die Buchse „Niveauschalter“ angeschlossen.
Funktion "Pause"	Die Pumpe kann über die Buchse „externe Ansteuerung“ ferngestoppt werden. Die folgenden Funktionen werden durch Tastendruck ausgelöst:
Funktion "Stop"	Die Pumpe kann durch Drücken der Taste <i>[STOP/START]</i> gestoppt werden, ohne sie vom Netz zu trennen.
Funktion "Ansaugen"	Ansaugen (kurzzeitiges Fördern mit Maximalfrequenz) kann man durch gleichzeitiges Drücken der beiden <i>[Pfeiltasten]</i> .

6.6 Relais (Optionen)

Die Pumpe verfügt über Anschlussmöglichkeiten für mehrere Optionen:

Option "Störmelderelais"	Das Relais kann bei Störmeldungen oder Warnmeldungen (z. B. „<i>Warnung Niveau</i>“) einen angeschlossenen Stromkreis schließen (z. B. für eine Alarmhupe). Das Relais lässt sich nachrüsten über eine Ausbruchöffnung im Pumpenfuß - siehe Installationsanleitung "Relais nachrüsten".
Option "Störmelde- und Taktgeberrelais"	Dies Kombirelais kann über sein Taktgeberrelais mit jedem Hub einen Kontakt abgeben, zusätzlich zur Funktion des Störmelderelais. Das Relais lässt sich nachrüsten über eine Ausbruchöffnung im Pumpenfuß - siehe Installationsanleitung "Relais nachrüsten".
Option "mA-Ausgang"	Das Signal I des Stromausgangs signalisiert die aktuelle rechnerische Dosiermenge der Pumpe. Die Option „mA-Ausgang“ kann nachgerüstet werden über einen Ausbruch in der Steuereinheit. Die Option enthält zusätzlich immer ein Störmelderelais oder ein Taktgeberrelais.

6.7 Funktions- und Störungsanzeige

Die Betriebs- und Störungszustände zeigen die drei LED-Anzeigen und der Bezeichner „Fehler“ der LCD-Schirm an - siehe auch Kapitel "Funktionsstörungen beheben".

6.8 LCD-Schirm

Bei einem Fehler erscheint der Bezeichner „Fehler“ und ein zusätzliches, erklärendes Symbol.

6.9 LED-Anzeigen

Störungsanzeige (rot)

Die Störungsanzeige leuchtet, falls der Flüssigkeitsspiegel im Dosierbehälter unter den zweiten Schaltpunkt des Niveauschalters absinkt (20 mm Restfüllstand im Dosierbehälter).

Diese LED blinkt bei undefiniertem Betriebszustand.

Warnungsanzeige (gelb)

Die Warnungsanzeige leuchtet, falls der Flüssigkeitsspiegel im Dosierbehälter unter den ersten Schaltpunkt des Niveauschalters absinkt.

Betriebsanzeige (grün)

Die Betriebsanzeige leuchtet, falls die Pumpe betriebsbereit ist und keine Stör- oder Warnmeldungen eingehen. Sie erlischt kurzzeitig, sobald die Pumpe einen Hub ausführt. Sie fängt an zu blinken, sobald die Hubfrequenz unterhalb von 30 Hüben / min fällt.

6.10 Hierarchie der Betriebsarten, Funktionen und Störungszustände

Die unterschiedlichen Betriebsarten, Funktionen und Störungszustände haben einen unterschiedlichen Einfluss darauf, ob und wie die Pumpe reagiert.

Die folgende Aufstellung zeigt die Rangfolge an:

1. - Ansaugen
2. - Fehler, Stop, Pause
3. - Auxiliarfrequenz
4. - Manual, Analog, Contact, Batch

Kommentare:

zu 1. - "Ansaugen" kann man in jedem Zustand der Pumpe (solange sie funktionstüchtig ist).

zu 2. - "Fehler", "Stop" und "Pause" stoppen alles bis auf "Ansaugen".

zu 3. - Die Hubfrequenz von "Auxiliarfrequenz" hat immer Vorrang gegenüber derjenigen Hubfrequenz, die eine unter 4. aufgeführte Betriebsart vorgibt.

7 Montieren



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Falls Wasser oder andere elektrisch leitende Flüssigkeiten über andere Wege als den Sauganschluss in die Pumpe gelangen, kann es zu einem Stromschlag kommen.

- Die Pumpe so aufstellen, dass sie nicht geflutet werden kann.



VORSICHT!

Gefahr durch unkorrekt bediente oder mangelhaft gewartete Pumpe

Von einer schwer zugänglichen Pumpe können Gefahren durch unkorrektes Bedienen und mangelhafte Wartung ausgehen.

- Die Pumpe jederzeit zugänglich halten.
- Die Wartungsintervalle einhalten.



Dosierleistung zu klein

Die Ventile der Fördereinheit können durch Vibrationen gestört werden.

- *Die Dosierpumpe so befestigen, dass keine Vibrationen auftreten können.*



Dosierleistung zu klein

Falls die Ventile der Fördereinheit nicht aufrecht nach oben stehen, können sie nicht richtig schließen.

- *Saug- und Druckventil müssen aufrecht nach oben stehen (bei selbstentlüftender Fördereinheit das Entlüftungsventil).*



Die Dosierpumpe mit dem Pumpenfuß auf eine waagerechte, ebene und tragfähige Unterlage montieren.

8 Hydraulisch installieren

Hinweise



VORSICHT!

Geringe Mengen an Dosiermedium können austreten

Bauartbedingt treten am Kolben geringe Mengen an Dosiermedium aus. Daher entsprechende Schutzmaßnahmen treffen, falls giftige Medien dosiert werden.

- Falls giftige Dosiermedium dosiert werden, passende Schutzmaßnahmen treffen.
Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.



VORSICHT!

Dosiermedium tritt aus

Bei geöffneter Entlüftungsschraube tritt an ihr Dosiermedium aus.

- Gegebenenfalls passende Schutzmaßnahmen treffen.
- Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.



VORSICHT!

Warnung vor Rückfluss

Ein Druckhalteventil oder ein federbelastetes Dosierventil sind keine absolut dicht schließenden Absperrlemente.

- Dazu eine Absperrarmatur, ein Magnetventil oder einen Rückflussverhinderer verwenden.



Saugseitige Installation

- *Die Saugleitung so kurz wie möglich halten.*
- *Die Saugleitung stetig steigend verlegen, damit sich kein Gas in ihr sammeln kann.*
- *Gegen Druck kann die Pumpe nicht ansaugen. Dazu die Entlüftungsschraube öffnen, falls die Eigenschaften des Dosiermediums das erlauben. Falls sie es nicht erlauben, die Anlage entsprechend einrichten.*

Druckhalteventil auf Druckventil schrauben

1. Das Ventil erst fingerfest anlegen.
2. Das Ventil gemäß der nachfolgenden Tabelle anziehen.

Werkstoffausführung	Anziehenweisung
TT_	ca. 30 ... 45°
SS_	ca. 45° oder ca. 8 Nm

PTFE-Schlauch auf TT-Fördereinheit installieren

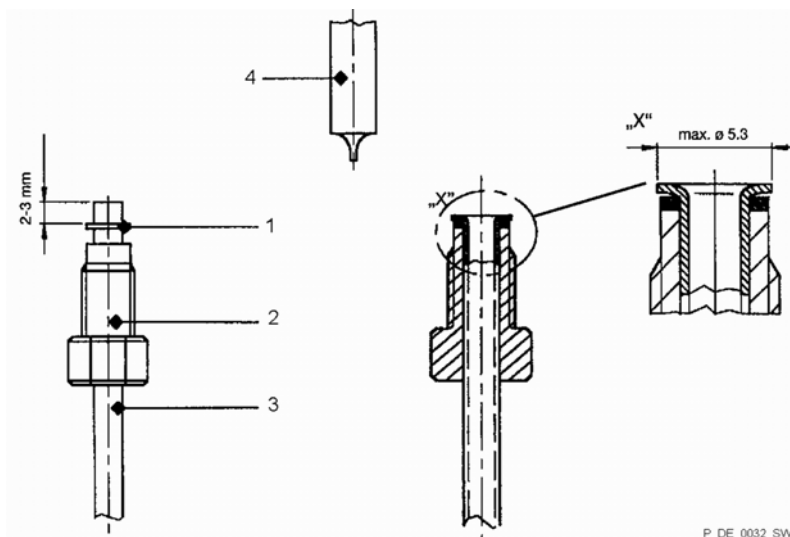


Abb. 7: PTFE-Schlauch auf TT-Fördereinheit installieren

- 1 Gleitring
- 2 Schraubfitting, Anschlussgewinde UNF 1/4"-28
- 3 PTFE-Schlauch
- 4 Bördeldorn

1. Das Schraubfitting (2) und den Gleitring (1) auf den PTFE-Schlauch (3) schieben.
2. Den Bördeldorn (4) (im Lieferumfang enthalten) auf ca. 60 ... 80 °C erwärmen.



- Den Schlauch beim nachfolgenden Schritt nicht knicken!
- Zum Aufpressen z.B. rutschfestes Schmirgelpapier oder ähnliches verwenden.

3. Den Schlauch mit dem Schraubfitting und dem Gleitring auf den warmen Bördeldorn pressen.

Angabe	Wert
Anschlussgewinde für Schraubfitting	UNF 1/4"-28

PTFE-Schlauch auf Edelstahl-Fördereinheit installieren



Max. Betriebsdruck 6 bar für PTFE-Schlauch 1/8" und 1/16", gültig für Stecksystem auf Rohrnippel bei mikro delta®.

- Den PTFE-Schlauch auf den Rohrnippel stecken.

Edelstahl-Rohr installieren

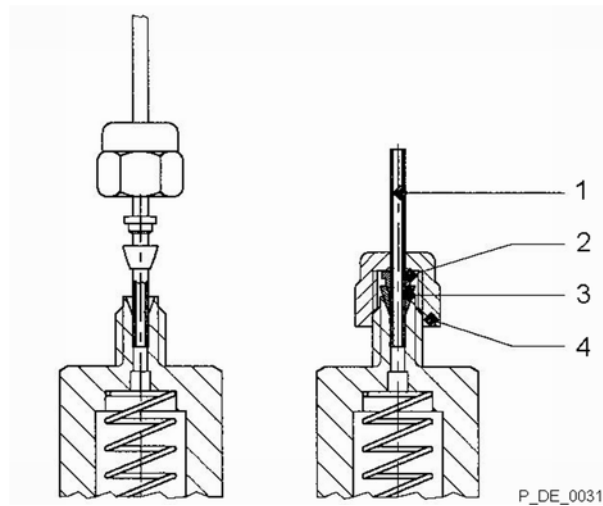


Abb. 8: Edelstahl-Rohr installieren

- 1 Edelstahl-Rohr 1/8" bzw. 1/16"
- 2 Druckring 1/8" bzw. 1/16"
- 3 Verspannring 1/8" bzw. 1/16"
- 4 Anschlussmutter 1/8" bzw. 1/16"

Vorbereitung:

Den Schlauch mit Nippel von der Fördereinheit entfernen.

- 1. Die Anschlussmutter, den Druckring und den Verspannring auf das Rohr schieben.
- 2. Das Rohrende ganz in die Bohrung einschieben.
- 3. Den Verspannring und den Druckring am Anschluss aufsetzen.
- 4. Die Anschlussmutter aufsetzen und festziehen.

9 Elektrisch installieren

**WARNUNG!****Gefahr eines Stromschlages**

Im Inneren des Gerätes kann Netzspannung anliegen.

- Vor Arbeiten an dem Gerät das Netzkabel vom Netz trennen.

**WARNUNG!****Gefahr eines Stromschlages**

Diese Pumpe ist mit einem Schutzleiter und einem Stecker mit Schutzkontakt ausgerüstet.

- Um die Gefahr eines Stromschlages zu verringern, ist sicherzustellen, dass sie nur an eine Steckdose mit ordnungsgemäß verbundenem Schutzkontakt angeschlossen ist.

**WARNUNG!****Gefahr eines Stromschlages**

Bei einem elektrischen Unfall muss sich die Pumpe schnell vom Netz trennen lassen.

- Einen Notaus-Schalter in die Netzleitung der Pumpe installieren oder
- Die Pumpe in das Sicherheitskonzept der Anlage einbinden und das Personal über die Trennmöglichkeit informieren.

**WARNUNG!****Gefahr eines Stromschlages**

Unvollständig installierte elektrische Optionen können Feuchtigkeit in das Gehäuseinnere lassen.

- Ausbruchsöffnungen im Pumpengehäuse müssen mit den passenden Modulen bestückt werden oder feuchtigkeitsdicht verschlossen werden.

**WARNUNG!****Gefahr eines Stromschlages**

Im Inneren des Gehäuses der Pumpe kann Netzspannung anliegen.

- Falls das Gehäuse der Pumpe beschädigt wurde, muss sie sofort vom Netz getrennt werden. Sie darf nur nach einer autorisierten Reparatur wieder in Betrieb genommen werden.



VORSICHT!

Kurzschlussgefahr bei feuchten Pins

Es darf keine Feuchtigkeit an die Pins der PROFIBUS®-Buchse gelangen.

- Auf PROFIBUS®-Buchsen müssen entsprechende PROFIBUS®-Stecker oder Schutzkappen geschraubt sein.



VORSICHT!

Sachschäden durch Spannungsspitzen möglich

Falls die Pumpe parallel zu induktiven Verbrauchern an das Netz angeschlossen ist (wie z. B. Magnetventil, Motor), können Induktions-Spannungsspitzen beim Abschalten die Steuerung beschädigen.

- Für die Pumpe eigene Kontakte vorsehen und über Hilfsschütz oder Relais mit Spannung versorgen.

Personal: ■ Elektrofachkraft

→ Die Pumpe fachgerecht und entsprechend der Betriebsanleitung und der gültigen Vorschriften installieren.

9.1 Anschluss Versorgungsspannung



WARNUNG!

Unerwartetes Anlaufen möglich

Sobald die Pumpe mit dem Netz verbunden wird, kann es sein, dass sie zu pumpen beginnt und dadurch Dosiermedium austritt.

- Das Austreten von gefährlichen Dosiermedien vermeiden.
- Falls Sie dies versäumt haben, sofort die Taste *[STOP/START]* drücken oder die Pumpe vom Netz trennen, z.B. über einen Notaus-Schalter.



VORSICHT!

Falls die Pumpe in eine Anlage integriert ist: Falls es durch das selbständige Starten der Pumpe nach einer ungewollten Unterbrechung der Energieversorgung zu gefährlichen Situationen kann, die Anlage so ausrüsten, dass dies verhindert wird.

Die Pumpe schließt man über das Netzkabel an das Netz an.

9.2 Beschreibung der Buchsen

9.2.1 Buchse "externe Ansteuerung"

Die Buchse „externe Ansteuerung“ ist eine fünfpolige Einbaubuchse. Sie ist kompatibel zu den zwei- und vierpoligen Kabeln.

Die Funktionen „Auxiliarfrequenz“ und "mA-Ausgang" kann man nur mit einem fünfpoligen Kabel nutzen.

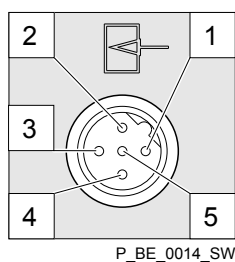


Abb. 9: Belegung an der Pumpe

Elektrische Schnittstelle für Pin 1 „Pause“ - Pin 2 „Extern Contact“ - Pin 5 „Auxiliarfrequenz“

Angabe	Wert	Einheit
Spannung bei offenen Kontakten	5	V
Eingangswiderstand	10	kΩ
Impulsfrequenz, max.	25	Imp./s
Impulsdauer, min.	20	ms

Ansteuerung über:

- potenzialfreier Kontakt (Last: 0,5 mA bei 5 V) oder
- Halbleiterschalter (Restspannung < 0,7 V)

Elektrische Schnittstelle für Pin 3 „mA-Ausgang“ (bei Identcode-Merkmal "Steuerungsvariante": 3, 5 und R)¹

Angabe	Wert	Einheit
Eingangsbürde, ca.	120	Ω

¹ Bei ca. 0,4 mA (4,4 mA) macht die Dosierpumpe ihren ersten Dosierhub und bei ca. 19,2 mA geht die Pumpe in Dauerbetrieb.

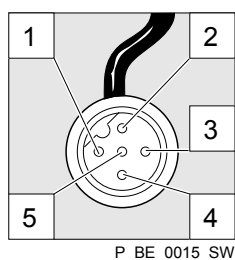


Abb. 10: Belegung am Kabel

Pin	Funktion	5-adriges Kabel	2-adriges Kabel
1	Pause	braun	gebrückt an Pin 4
2	Extern Contact	weiß	braun
3	mA-Ausgang*	blau	-
4	Masse GND	schwarz	weiß
5	Auxiliarfrequenz	grau	-

* bei Identcode-Merkmal "Steuerungsvariante": 3, 5 und R



Zur Hierarchie der Funktionen und Betriebsarten - siehe Funktionsbeschreibung.

Funktion "Pause"

Die Pumpe arbeitet nicht, falls:

- das Kabel angeschlossen ist und Pin 1 und Pin 4 offen sind.

Die Pumpe arbeitet, falls:

- das Kabel angeschlossen ist und Pin 1 und Pin 4 verbunden sind.
- kein Kabel angeschlossen ist.

Betriebsart "Extern Contact"

Die Pumpe führt ein oder mehrere Hube aus, falls:

- Pin 2 und Pin 4 für mindestens 20 ms mit einander verbunden werden. Dabei müssen auch Pin 1 und Pin 4 mit einander verbunden sein.

Betriebsart "Auxiliarfrequenz"

Die Pumpe arbeitet mit einer voreingestellten Hubfrequenz, falls:

- Pin 5 und Pin 4 mit einander verbunden werden. Dabei müssen auch Pin 1 und Pin 4 mit einander verbunden sein. Ab Werk ist die Auxiliarfrequenz auf maximale Hubfrequenz voreingestellt.

9.2.2 Buchse "Niveauschalter"

Es besteht die Anschlussmöglichkeit für einen 2-stufigen Niveauschalter mit Vorwarnung und Endabschaltung.

Elektrische Schnittstelle

Angabe	Wert	Einheit
Spannung bei offenen Kontakten	5	V
Eingangswiderstand	10	kΩ

Ansteuerung über:

- potenzialfreier Kontakt (Last: 0,5 mA bei 5 V) oder
- Halbleiterschalter (Restspannung < 0,7 V)

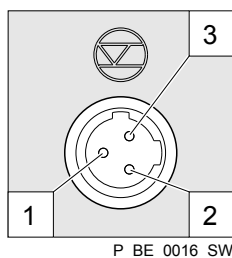


Abb. 11: Belegung an der Pumpe

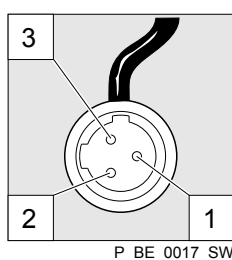


Abb. 12: Belegung am Kabel

Pin	Funktion	3-adriges Kabel
1	Masse GND	schwarz
2	Minimum Vorwarnung	blau
3	Minimum Endabschaltung	braun

9.2.3 Buchse "Dosierüberwachung"

Es besteht die Anschlussmöglichkeit für eine Dosierüberwachung.

Elektrische Schnittstelle

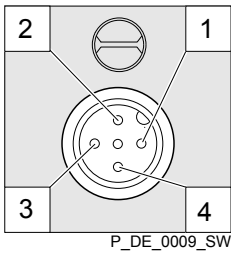


Abb. 13: Belegung an der Pumpe

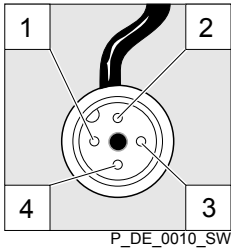


Abb. 14: Belegung am Kabel

Angabe	Wert	Einheit
Spannung bei offenen Kontakten	5	V
Eingangswiderstand	10	kΩ

Ansteuerung über:

- potenzialfreier Kontakt (Last: 0,5 mA bei 5 V) oder

Pin	Funktion	4-adriges Kabel
1	Spannungsversorgung (5 V)	braun
2	Codierung	weiß
3	Rückmeldung	blau
4	Masse GND	schwarz

9.3 Relais

9.3.1 Ausgang "Störmelderelais" (Identcode 1 + 3 bzw. 4 + 5)

Ein Störmelderelais ist optional bestellbar - siehe Bestellinformationen im Anhang. Es wird für die Signalabgabe bei Störmeldungen der Pumpe und bei der Warnmeldung „Niveaumangel 1. Stufe“ und der Störmeldung „Niveaumangel 2. Stufe“ benutzt.

Ein Abschaltrelais schaltet bei Störmeldungen der Pumpe und der Störmeldung „Niveaumangel 2. Stufe“.

Das Störmelderelais ist nachrüstbar und nach Stecken der Relaisplatine funktionsfähig - siehe Relais nachrüsten im Anhang.

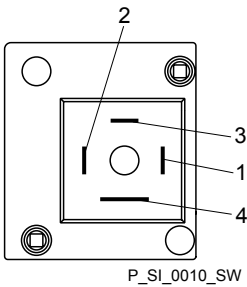


Abb. 15: Belegung an der Pumpe

Identcode 1 + 3

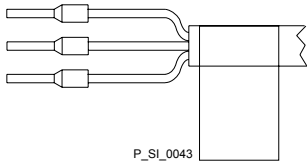


Abb. 16: Belegung am Kabel

Elektrische Schnittstelle

Angabe	Wert	Einheit
Kontaktbelastung, max. bei 230 V und 50/60 Hz:	8	A
Mechanische Lebensdauer, min.:	200 000	Schaltspiele

Pin-Belegung

Zu Pin	VDE-Kabel	Kontakt	CSA-Kabel
1	weiß	NO (normally open)	weiß
2	grün	NC (normally closed)	rot
4	braun	C (common)	schwarz

Identcode 4 + 5

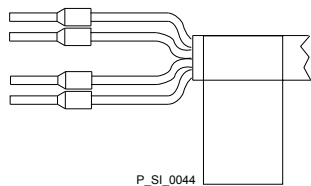


Abb. 17: Belegung am Kabel

Pin-Belegung

Zu Pin	VDE-Kabel	Kontakt	Relais
1	gelb	NO (normally open)	Störmelderelais
4	grün	C (common)	Störmelderelais
3	weiß	NO (normally open)	Taktgeberrelais
2	braun	C (common)	Taktgeberrelais

9.3.2 Ausgang Taktgeberrelais (Identcode 4 + 5)

Ein Störmelde- und ein Taktgeberrelais kann optional bestellt werden - siehe Bestellinformationen im Anhang. Der Taktgeberausgang ist potenzialgetrennt über einen Optokoppler mit einem Halbleiterschalter. Der zweite Schalter ist ein Relais.

Das Störmelde-/Taktgeberrelais ist nachrüstbar und nach Stecken der Relaisplatine funktionsfähig - siehe Relais nachrüsten im Anhang.

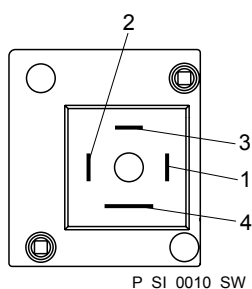


Abb. 18: Belegung an der Pumpe

Elektrische Schnittstelle

für Halbleiterschalter Taktgeberrelais:

Angabe	Wert	Einheit
Restspannung max. bei $I_c = 1 \text{ mA}$	0,4	V
Strom, max.	100	mA
Spannung, max.	24	VDC
Taktgeber Impulsdauer, ca.	100	ms

Identcode 4 + 5

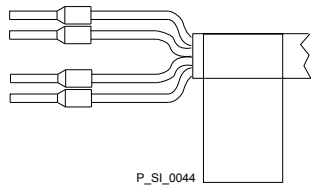


Abb. 19: Belegung am Kabel

Pin-Belegung

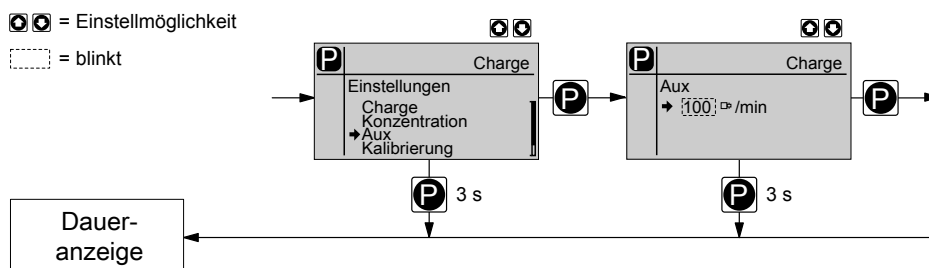
Zu Pin	VDE-Kabel	Kontakt	Relais
1	gelb	NO (normally open)	Störmelderelais
4	grün	C (common)	Störmelderelais
3	weiß	NO (normally open)	Taktgeberrelais
2	braun	C (common)	Taktgeberrelais

10 Einstellen



- Beachten Sie zur Ergänzung die Übersichten „Steuerelemente und Tastenfunktionen“ und „Bedien-/Einstellschema“ im Anhang.
- Falls Sie 1 min lang keine Taste drücken, kehrt die Pumpe in eine Daueranzeige zurück.

10.1 Grundsätzliches zum Einstellen der Steuerung



Eingabe bestätigen

Die Taste **[P]** kurz drücken.

Gleichzeitig wechseln Sie zur nächsten Auswahl, zum nächsten Menüpunkt oder in eine Daueranzeige.

Menüpunkt verlassen ohne zu bestätigen

Die Taste **[AUF]** in der obersten Auswahl drücken, falls keine Eingabe begonnen wurde (blinkende Balken).

Sie springen in den vorigen Menüpunkt oder das vorige Menü zurück - maximal bis zum Hauptmenü.

In eine Daueranzeige zurückspringen

Die Taste **[P]** 3 s lang drücken.

Die Eingabe wird abgebrochen und Sie springen in eine Daueranzeige zurück.

Einstellbare Größen ändern

Die Pfeil-Tasten **[AUF]** bzw. **[AB]** drücken.

Die Zahl zwischen den blinkenden Balken wird dabei auf- bzw. abwärts gezählt.

Einstellbare Größen bestätigen

Bei „Ändern einer Zahl“: die Taste **[P]** 1x drücken.

Gleichzeitig wechseln Sie zur nächsten Auswahl, zum nächsten Menüpunkt oder in eine Daueranzeige.

10.2 Einstellbare Größen überprüfen

Daueranzeigen

Bevor Sie die Pumpe einstellen, können Sie die aktuellen Einstellungen der einstellbaren Größen überprüfen:

- ➔ Drücken Sie die Taste *[i]* („i“ wie „Info“), falls die Pumpe eine Daueranzeige anzeigt (In der Anzeige fehlt das Symbol für die Taste *[P]*).
- ⇒ Sie sehen nach jedem Druck auf die Taste *[i]* eine andere Daueranzeige, ein „i“ ist links oben zu sehen.



Die Anzahl der Daueranzeigen hängt ab vom Identcode, der ausgewählten Betriebsart und den angeschlossenen Zusatzeinrichtungen - siehe Übersicht „Daueranzeigen“ im Anhang.

Nebenanzeigen

Die unterste Zeile der Info-Anzeigen (Daueranzeige 2. Ebene) zeigen verschiedene Informationen an, die man aber hier nicht verstellen kann - siehe Übersicht „Nebenanzeigen“ im Anhang..

An die unterste Zeile der Info-Anzeigen kommt man über eine Daueranzeige, indem man:

1. ➔ Die Taste *[i]* drücken, ohne dass der Doppelpfeil links oben zu sehen ist.
2. ➔ Die Taste *[i]* gedrückt halten, bis ein kleiner Pfeil erscheint und in die unterste Zeile der LCD-Anzeige gleitet.
3. ➔ Sobald er dort angekommen ist, die Taste *[i]* kurz loslassen und gleich durch kurzes Drücken der Taste *[i]* die Info-Anzeigen der unterste Zeile durchblättern.

10.3 In Einstellmodus wechseln

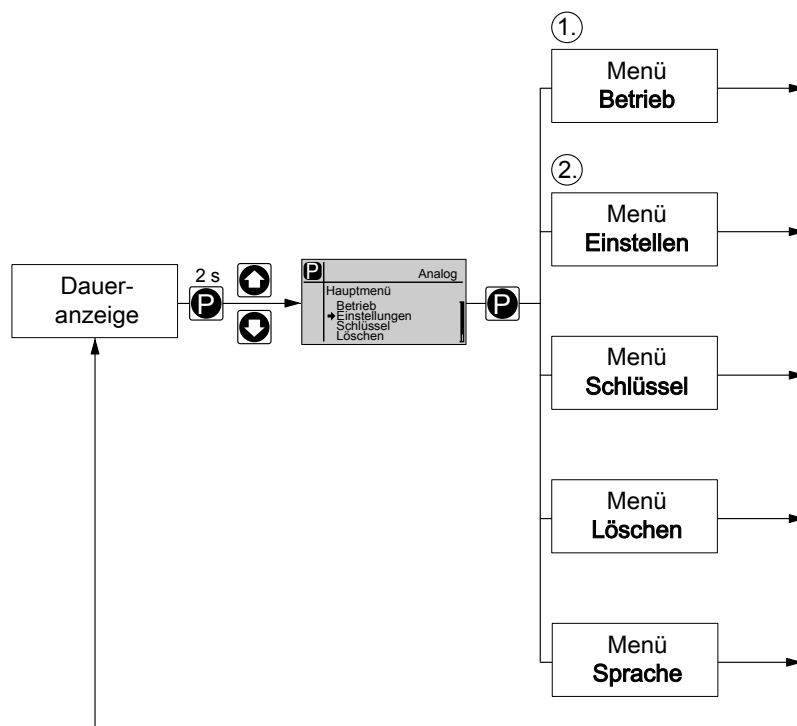
Falls Sie in einer Daueranzeige die Taste *[P]* 2 Sekunden gedrückt halten, wechselt die Pumpe in den Einstellmodus. Falls unter „Schlüssel“ *[Menü verriegeln]* oder „alles verriegeln“ gesetzt wurde (links oben Schloss-Symbol), muss nach Drücken der Taste *[P]* zuerst der Zugangscode eingegeben werden (*[Pfeiltasten]*).

Folgende Menüs sind im Einstellmodus zunächst wählbar - vergleiche auch Übersicht „Bedien-/Einstellschema“:

- Menü „*Betrieb*“
- Menü „*Einstellungen*“
- Menü „*Schlüssel*“ (Option)
- Menü „*Löschen*“
- Menü „*Sprache*“

Um die Pumpe an Ihre Prozessanforderungen anzupassen, müssen Sie:

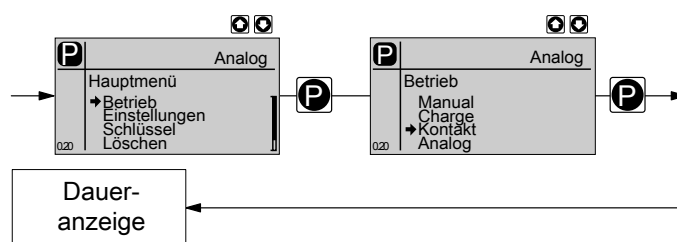
1. ➔ Im Menü „*Betrieb*“ die Betriebsart wählen.
2. ➔ Im Menü „*Einstellungen*“ die Einstellungen zu dieser Betriebsart vornehmen.



10.4 Betriebsart wählen (Menü „Betrieb“)

Im Menü „*Betrieb*“ sind die folgenden Betriebsarten wählbar (Abhängig vom Identcode können Betriebsarten fehlen.):

- „*Manual*“: für Bedienung von Hand
- „*Charge*“: für Chargenbetrieb
- „*Kontakt*“: für Kontaktbetrieb
- „*Analog*“: für Stromsteuerung



10.5 Einstellungen zur Betriebsart (Menü „Einstellungen“)

Im Menü „*Einstellungen*“ können Sie je nach gewählter Betriebsart verschiedene Einstellungen vornehmen.

In allen Betriebsarten sind Einstellmenüs für folgende programmierbare Funktionen verfügbar:

- „*Auxiliarfrequenz*“
- „*Kalibrieren*“
- „*Dosierung*“
- „*System*“

Siehe hierzu ↗ Kapitel 10.6 „Einstellungen zu programmierbaren Funktionen (Menü „Einstellungen“)“ auf Seite 45

Ob ein weiteres Einstellmenü verfügbar ist, ergibt sich aus der gewählten Betriebsart und den angeschlossenen Geräten oder Modulen.

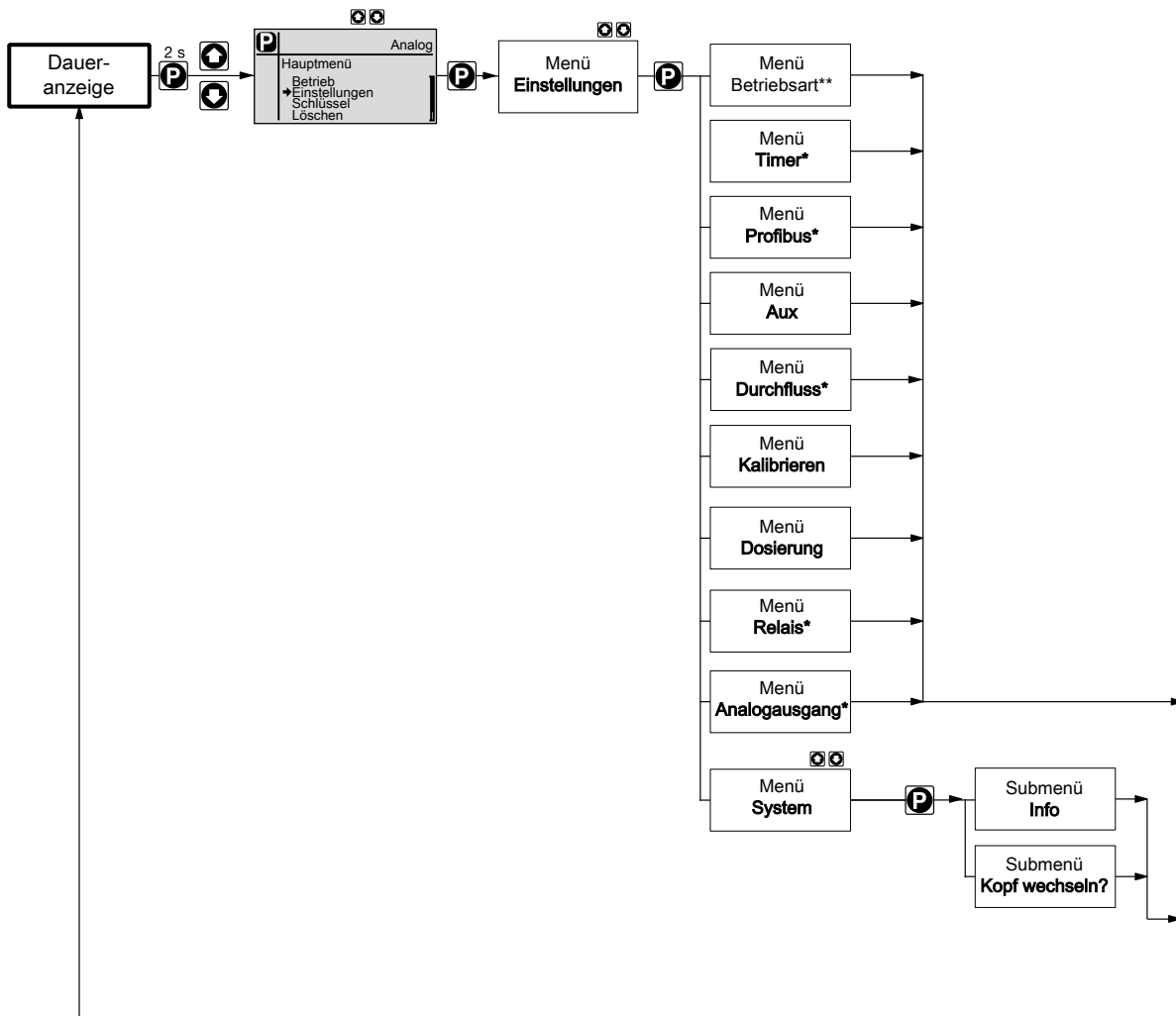


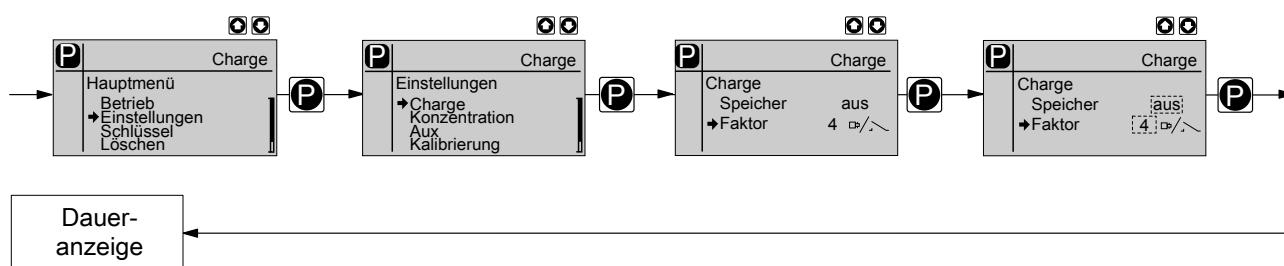
Abb. 20: Menüzweig "Einstellungen"

10.5.1 Einstellungen zur Betriebsart „Manual“

Neben den in [Kapitel 10.6 „Einstellungen zu programmierbaren Funktionen \(Menü „Einstellungen“\)“](#) auf Seite 45 näher beschriebenen Einstellmenüs steht in der Betriebsart „Manual“ im Menü „Einstellungen“ kein weiteres Einstellmenü zur Verfügung.

10.5.2 Einstellungen zur Betriebsart „Charge“ (CHARGE-Menü)

Neben den in [Kapitel 10.6 „Einstellungen zu programmierbaren Funktionen \(Menü „Einstellungen“\)“](#) auf Seite 45 näher beschriebenen Einstellmenüs steht in der Betriebsart „Charge“ im Menü „Einstellung“ zusätzlich das Menü „CHARGE“ zur Verfügung.



Die Betriebsart „Charge“ ist eine Variante der Betriebsart „Kontakt“ - siehe nachfolgendes Kapitel. Sie können auch hier eine Hubanzahl vorwählen (Keine Brüche, nur ganze Zahlen von 1 bis 65535).

Die Betriebsart „Charge“ ist gedacht für große Dosiermengen.

Die Dosierung kann ausgelöst werden durch Drücken der Taste [P] oder einen Impuls über die Buchse „externe Ansteuerung“.

Die Anzahl der eingegangenen Impulse, die noch nicht abgearbeitet werden konnten, speichert die Pumpe im Hubspeicher.



VORSICHT!

Beim Umstellen von der Betriebsart „Manual“ in die Betriebsart „Charge“ behält die Pumpe die Hubfrequenz bei.



Auch in der Betriebsart „Kontakt“ ist die Hubfrequenz einstellbar. Sie sollte normalerweise auf 100 H / min eingestellt werden.



Im Betrieb kann die Chargengröße leichter über die Daueranzeige „Chargengröße“ verändert werden:

1. Mit der Taste [i] die Daueranzeige „Chargengröße“ auswählen (Zeigt „↑L“ hinter der Zahl).
2. Eine [Pfeiltaste] so lange drücken, bis die Zahl von zwei blinkenden Balken flankiert wird.
3. Mit den [Pfeiltasten] die Chargengröße wie gewünscht verändern.

Funktionserweiterung „Speicher“

Zusätzlich können Sie die Funktionserweiterung „Speicher“ aktivieren (Bezeichner „m“). Bei aktiviertem „Speicher“ addiert die Pumpe Resthübe auf, die nicht abgearbeitet werden konnten, bis zur Maximalkapazität des Hubspeichers von 65535 Hüben. Falls diese Maximalkapazität überschritten wird, geht die Pumpe auf Störung.

10.5.3 Einstellungen zur Betriebsart „Kontakt“

Neben den in Kapitel 10.6 „Einstellungen zu programmierbaren Funktionen (Menü „Einstellungen“)“ auf Seite 45 näher beschriebenen Einstellmenüs steht in der Betriebsart „Kontakt“ im Menü „Einstellungen“ zusätzlich das Menü „Kontakt“ zur Verfügung.

Die Betriebsart „*Kontakt*“ ermöglicht Ihnen Einzelhübe oder eine Hubserie auszulösen.

Die Hübe können Sie durch einen Impuls über die Buchse „externe Ansteuerung“ auslösen.

Diese Betriebsart ist dazu gedacht, die eingegangenen Impulse mit einer Untersetzung (Brüche) oder kleinen Übersetzung in Hübe umzusetzen.

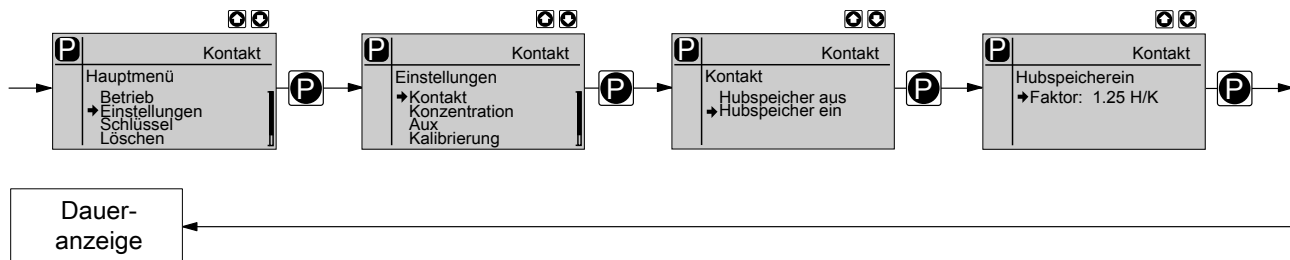


VORSICHT!

Beim Umstellen von der Betriebsart „*Manual*“ in die Betriebsart „*Kontakt*“ behält die Pumpe die Hubfrequenz bei.



Auch in der Betriebsart „Kontakt“ ist die Hubfrequenz einstellbar. Sie sollte normalerweise auf 100 H / min eingestellt werden.



Die Anzahl der Hübe pro Impuls hängt von dem Faktor ab, den Sie eingeben können. Damit können Sie eingehende Impulse mit einem Faktor von 1,01 bis 99,99 gewissermaßen vervielfältigen, bzw. mit einem Faktor von 0,01 bis 0,99 verringern:

Anzahl der ausgeführten Hübe = Faktor x Anzahl der eingegangenen Impulse

Beispieltabelle

	Faktor	Impulse (Reihenfolge)	Hubanzahl (Reihenfolge)
Übersetzung*			
	1	1	1
	2	1	2
	25	1	25
	99,99	1	99,99
	1,50	1	1,50 (1 / 2)
	1,25	1	1,25 (1 / 1 / 1 / 2)
Untersetzung**			
	1	1	1
	0,50	2	1
	0,10	10	1
	0,01	100	1
	0,25	4	1
	0,40	2,5 (3 / 2)	(1 / 1)
	0,75	1,33 (2 / 1 / 1)	(1 / 1 / 1)

*** Erläuterung zu Übersetzung**

Bei einem Faktor 1	... wird bei 1 Impuls 1 Hub ausgeführt
Bei einem Faktor 2	... werden bei 1 Impuls 2 Hube ausgeführt
Bei einem Faktor 25	... werden bei 1 Impuls 25 Hube ausgeführt

**** Erläuterung zu Untersetzung**

Bei einem Faktor 1	... wird bei 1 Impuls 1 Hub ausgeführt.
Bei einem Faktor 0,5	... wird nach 2 Impulsen 1 Hub ausgeführt.
Bei einem Faktor 0,1	... wird nach 10 Impulsen 1 Hub ausgeführt.
Bei einem Faktor 0,75	... wird einmal nach 2 Impulsen 1 Hub ausgeführt, dann zweimal nach 1 Impuls 1 Hub, und wieder nach 2 Impulsen 1 Hub usw.



Falls man einen Rest beim Teilen durch den Faktor erhält, so zählt das Gerät die Restwerte zusammen. Sobald diese Summe „1“ erreicht oder überschreitet, führt das Gerät einen zusätzlichen Hub aus. Somit ergibt sich im Mittel beim Dosierbetrieb exakt die Hubanzahl gemäß dem Faktor.

Nicht abgearbeitete Impulse

Die Anzahl der eingegangenen Impulse, die noch nicht abgearbeitet werden konnten, speichert das Gerät im Hubspeicher. Falls Sie die Taste *[STOP/START]* drücken oder die Funktion „Pause“ aktiviert wird, wird der Hubspeicher gelöscht. Das können Sie mit der Funktionserweiterung „Speicher“ vermeiden:

Funktionserweiterung „Speicher“

Zusätzlich können Sie die Funktionserweiterung „Speicher“ aktivieren (Bezeichner „m“). Bei aktiviertem „Speicher“ addiert die Pumpe Resthübe auf, die nicht abgearbeitet werden konnten, bis zur Maximalkapazität des Hubspeichers von 65535 Hüben. Falls diese Maximalkapazität überschritten wird, geht die Pumpe auf Störung.

Kontaktwassermesser

Mit „Pulse Control“ können Sie das Gerät z.B. in Verbindung mit Kontaktwassermessern optimal an den jeweiligen Prozess anpassen.

10.5.4 Einstellungen zur Betriebsart „Analog“

Neben den in [Kapitel 10.6 „Einstellungen zu programmierbaren Funktionen \(Menü „Einstellungen“\)“](#) auf Seite 45 näher beschriebenen Einstellmenüs steht in der Betriebsart „Analog“ im Menü „Einstellungen“ zusätzlich das Menü „ANALOG“ zur Verfügung. Die Hubfrequenz wird gesteuert durch ein analoges Stromsignal über die Buchse „externe Ansteuerung“. Die Daueranzeige „Signalstrom“ der 2.Ebene zeigt den eingehenden Strom an.

Sie können drei Arten der Verarbeitung des Stromsignals wählen:

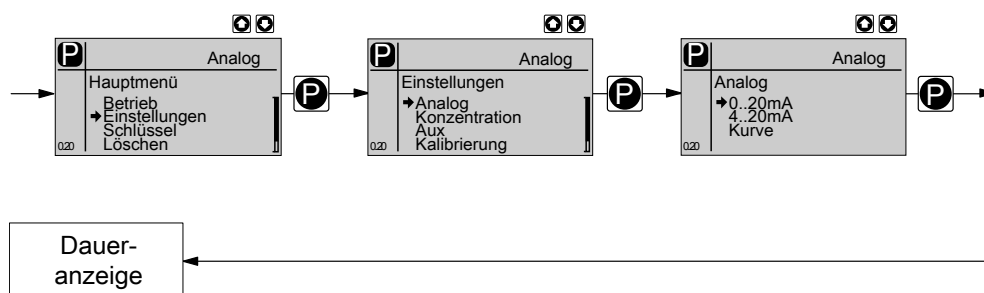
- „0 - 20 mA“
- „4 - 20 mA“
- „Kurve“

0 - 20 mA

Bei 0 mA steht die Pumpe –

Bei 20 mA arbeitet die Pumpe mit maximaler Hubfrequenz.

Dazwischen ist die Hubfrequenz proportional zum Stromsignal.



4 - 20 mA

Bei 4 mA steht die Pumpe –

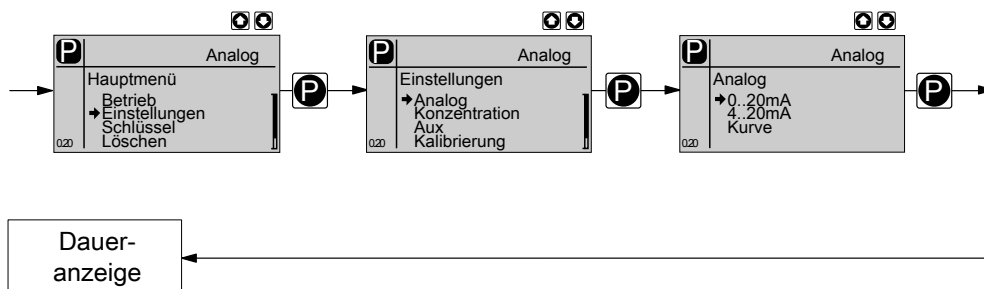
Bei 20 mA arbeitet die Pumpe mit maximaler Hubfrequenz.

Dazwischen ist die Hubfrequenz proportional zum Stromsignal.

Bei Stromsignalen unter 3,8 mA erscheint eine Fehlermeldung und die Pumpe stoppt (z.B. bei Kabelbruch).



Die maximale Hubfrequenz lässt sich nur in der Verarbeitungsart „Kurve“ verringern, nicht in den Verarbeitungsarten „0 .. 20“ und „4 .. 20“.



Kurve

In der Verarbeitungsart „Kurve“ können Sie das Verhalten der Pumpe frei programmieren.

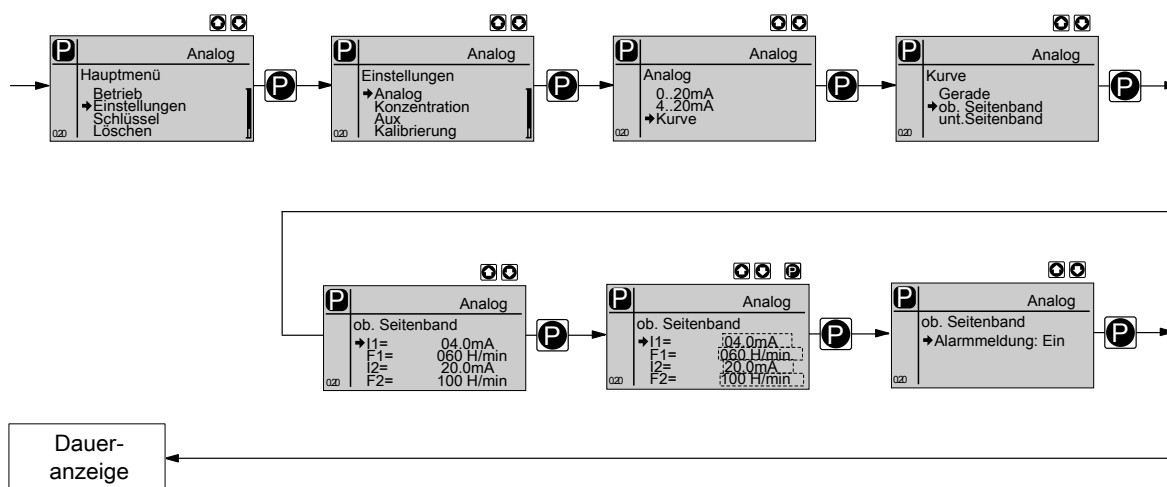
Es gibt drei Möglichkeiten:

- Linear
- Unteres Seitenband
- Oberes Seitenband



Für alle drei Möglichkeiten gilt:

Die kleinste verarbeitbare Differenz zwischen I1 und I2 ist 4 mA ($|I1 - I2| \geq 4 \text{ mA}$).



Linear

In der LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Linear“. Sie können ein beliebiges Hubfrequenz- Verhalten der Pumpe proportional zum Stromsignal eingeben. Dazu geben Sie zwei beliebige Punkte P1 (I1, F1) und P2 (I2, F2) ein (F1 ist die Hubfrequenz, mit der beim Strom I1 gearbeitet werden soll, F2 ist die Hubfrequenz, mit der beim Strom I2 gearbeitet werden soll ...); damit legen Sie eine Gerade fest und somit das Verhalten:

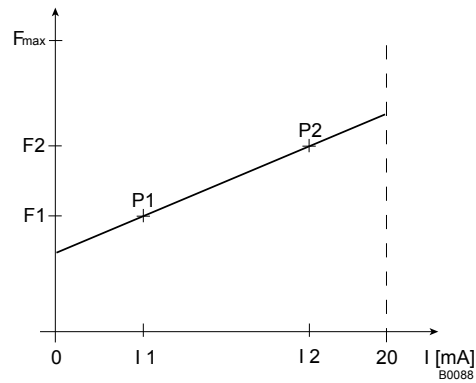


Abb. 21: Frequenz-Strom-Diagramm für Linear



Zeichnen Sie sich ein Diagramm wie das obige – mit Werten für $(I1, F1)$ und $(I2, F2)$ – um die Pumpe wie gewünscht einstellen zu können!

Fehlerverarbeitung

Im Menüpunkt „Alarmmeldung“ (Fehler) können Sie für die Verarbeitungsart „Kurve“ eine Fehlerverarbeitung aktivieren. Für Stromsignale unter 3,8 mA erscheint die Fehlermeldung und die Pumpe stoppt.

Unteres Seitenband

Über diese Verarbeitungsart können Sie eine Dosierpumpe über das Stromsignal ansteuern wie in dem Diagramm unten gezeigt.

In der LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Unteres Seitenband“. Unterhalb von $I1$ arbeitet die Pumpe mit $F1$ – oberhalb von $I2$ stoppt die Pumpe. Zwischen $I1$ und $I2$ ist die Hubfrequenz zwischen $F1$ und $F2$ proportional zum Signalstrom.

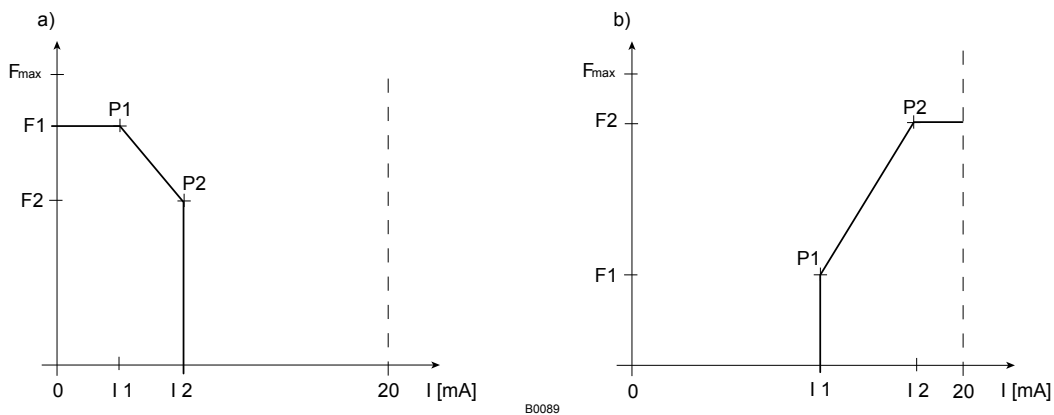


Abb. 22: Frequenz-Strom-Diagramm für a) Unteres Seitenband, b) Oberes Seitenband

Oberes Seitenband

Über diese Verarbeitungsart können Sie eine Dosierpumpe über das Stromsignal ansteuern wie in dem Diagramm oben gezeigt.

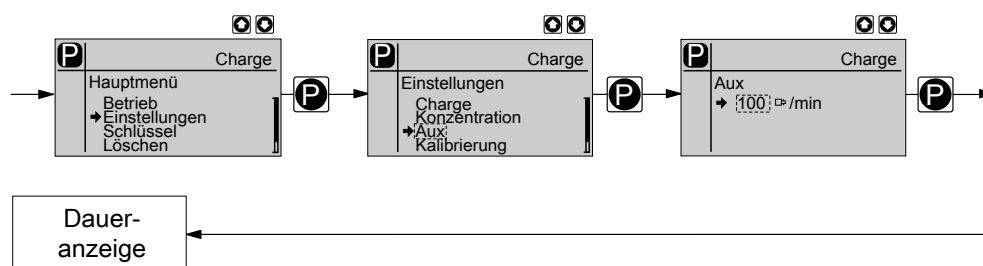
In der LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Oberes Seitenband“. Unterhalb von $I1$ stoppt die Pumpe – oberhalb von $I2$ arbeitet die Pumpe mit $F2$. Zwischen $I1$ und $I2$ ist die Hubfrequenz zwischen $F1$ und $F2$ proportional zum Signalstrom.

10.6 Einstellungen zu programmierbaren Funktionen (Menü „Einstellungen“)

Im Menü "EINSTELLUNGEN" sind in allen Betriebsarten Einstellmenüs für folgende programmierbare Funktionen verfügbar:

- Auxiliarfrequenz (Menü „AUX“)
- Durchfluss (Menü „DURCHFLUSS“) (nur verfügbar, falls eine Dosierüberwachung angeschlossen)
- Kalibrieren (Menü „KALIBRIEREN“)
- Dosierung (Menü „DOSIERUNG“)
- Relais (Menü „RELAIS“) (nur verfügbar, falls Relais montiert)
- System (Menü „SYSTEM“)

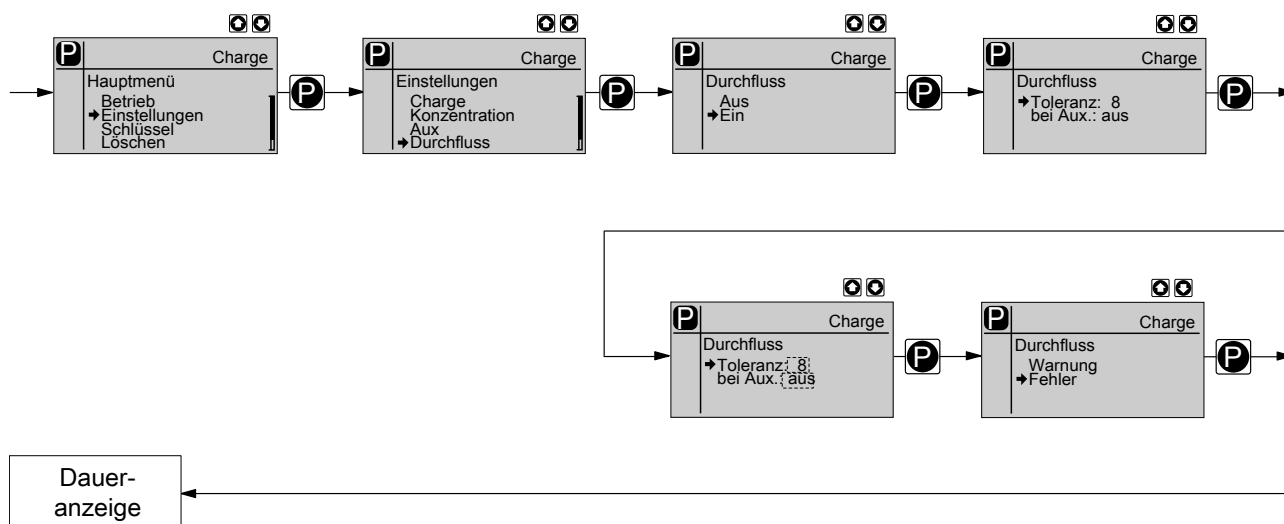
10.6.1 Einstellungen zur Funktion „Auxiliarfrequenz“ (AUX-Menü)



Die programmierbare Funktion „Auxiliarfrequenz“ ermöglicht das Umschalten auf eine zusätzliche Hubfrequenz, die im Menü „AUX“ fest eingestellt werden kann. Sie kann über die Buchse „externe Ansteuerung“ aktiviert werden. Falls die Auxiliarfrequenz anliegt, dann erscheint der Bezeichner „Aux“ in der LCD-Anzeige.

Diese Auxiliarfrequenz hat Vorrang gegenüber der Hubfrequenz, die die momentan gewählte Betriebsart vorgibt - vergleiche auch Kapitel "Funktionsbeschreibung" - „Hierarchie der Betriebsarten“.

10.6.2 Einstellungen zur Funktion „Durchfluss“ (DURCHFLUSS-Menü)



Das Menü „DURCHFLUSS“ erscheint nur dann, falls eine Dosierüberwachung an die Buchse „Dosierüberwachung“ angeschlossen ist. Die Dosierüberwachung registriert die einzelnen Druckstöße der Pumpe am Druckanschluss bei gepulstem Dosieren („Dosieren“ „schnell“, Menü „DOSIERUNG“) und meldet sie an

die Pumpe zurück. Falls diese Rückmeldung so oft in Folge ausbleibt, wie im Menü „FLOW“ unter „Toleranz“ eingestellt (durch Ausfall oder zu geringe Dosierung), stoppt diese Funktion die Pumpe. Im letzten Menüpunkt besteht die Wahl, ob dieser Fall zu einem „Fehler“ oder einer „Warnung“ führen soll.

Die Funktion „Durchfluss“ kann für die Betriebsart „AUX“ (Auxiliarfrequenz) deaktiviert werden.

10.6.3 Einstellungen zur Funktion „Kalibrieren“ (KALIBRIEREN-Menü)

Die Pumpe kann auch im kalibrierten Zustand betrieben werden. Die entsprechenden Daueranzeigen zeigen dann direkt die Dosiermenge oder die Dosierleistung an.

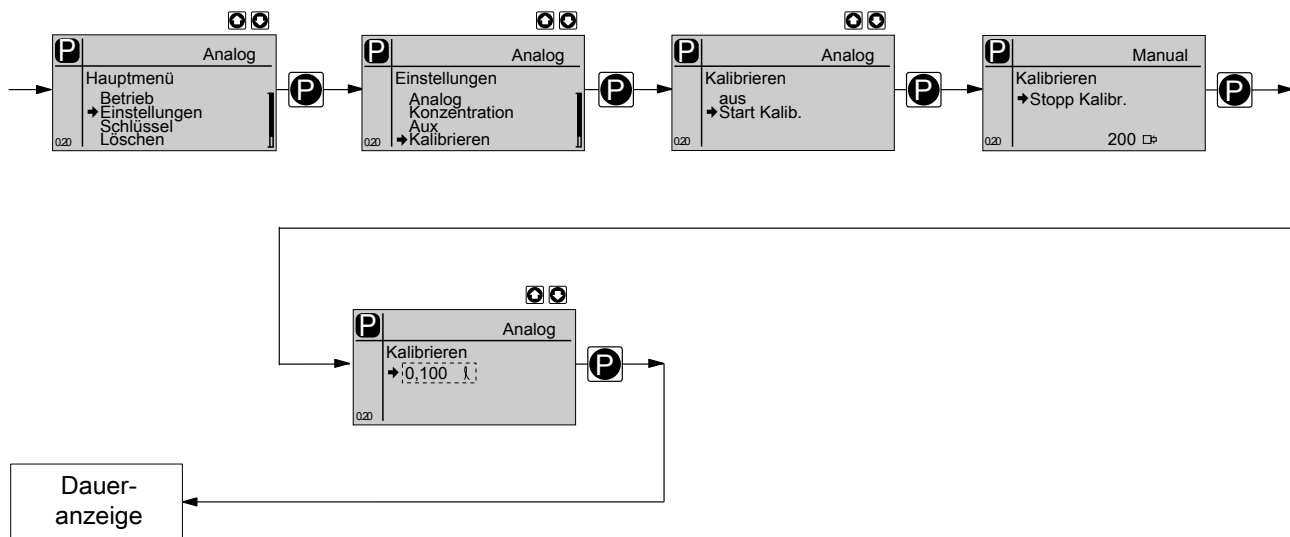


Genauigkeit der Kalibrierung

Die Kalibrierung wird ungenau, falls diese Bedingungen nicht eingehalten werden:

- 10 % Hublänge nicht unterschreiten.
- Mindestens 100 Hübe sollte die Pumpe ausführen.

Kalibrieren



WARNUNG!

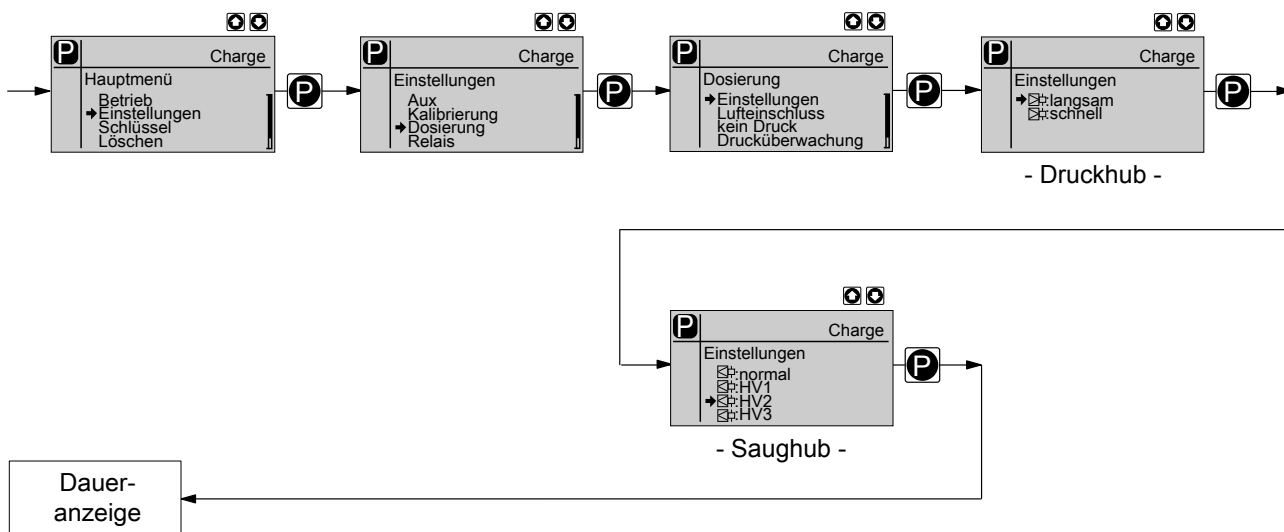
Falls das Dosiermedium gefährlich ist, beim Durchführen der folgenden Kalibrieranweisung entsprechende Sicherheitsmaßnahmen vorsehen. Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten!



Eine Waage kann besser zum Ausmessen der Dosiermengen sein als der unten vorgeschlagene Messzylinder. Das ist abhängig von den Dosiermengen, die gemessen werden müssen.

- Die entsprechenden Daueranzeigen zeigen die kalibrierten Werte an.

10.6.4.1 Einstellungen im Submenü „Einstellungen“ (Dosierung)



ProMinent® 47

Druckhub

So kann der Nutzer je nach Bedarf einen schnellen Druckhub („Dosierung“ - „schnell“) für gepulstes Dosieren einstellen z.B. für schnell getaktete Abfüllvorgänge (a) oder einen langsamen Druckhub („Dosierung“ - „langsam“) für quasikontinuierliches Dosieren z.B. für Vorgänge, die eine gute Vermischung erfordern (b).

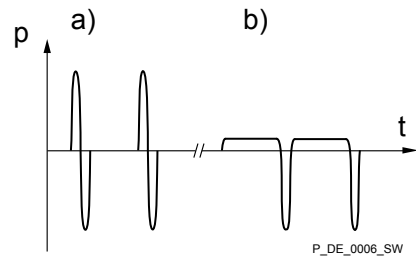


Abb. 23



- Beim quasikontinuierlichen Dosieren für eine hohe Genauigkeit eine möglichst große Hublänge einstellen.
- Das Verlangsamen des Druckhubes wird erst bei geringeren Hubfrequenzen merklich.
- Bei der maximalen Hubfrequenz ist „langsam“ gleich „schnell.“
- Das Verlangsamen beim Saughub führt zu einer geringeren Dosierleistung.

Saughub

In beiden Dosierarten ist es möglich, wahlweise auch den Saughub zu verlangsamen. Im Falle ausgasender Dosiermedien verhindert der langsame Saughub Kavitation und erhöht dadurch die Dosiergenauigkeit (b) u. c). Bei höher viskosen Dosiermedien lässt sich so die Hauptursache für ungenaues Dosieren verhindern, nämlich eine unvollständige Befüllung der Fördereinheit.

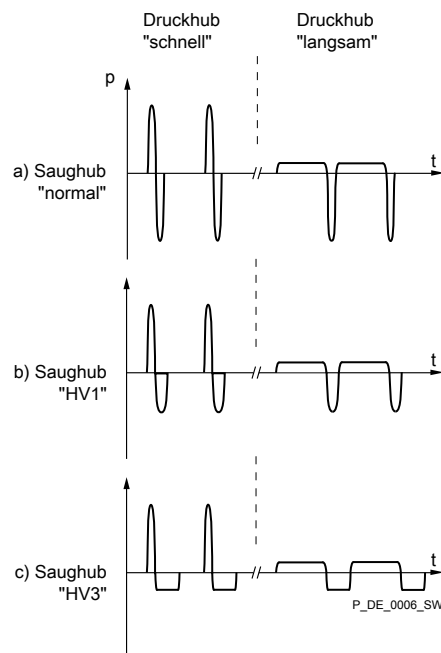


Abb. 24: gepulster und quasikontinuierlicher Betrieb bei:

- normalem Saughub
- leicht verzögertem Saughub
- maximal verzögertem Saughub

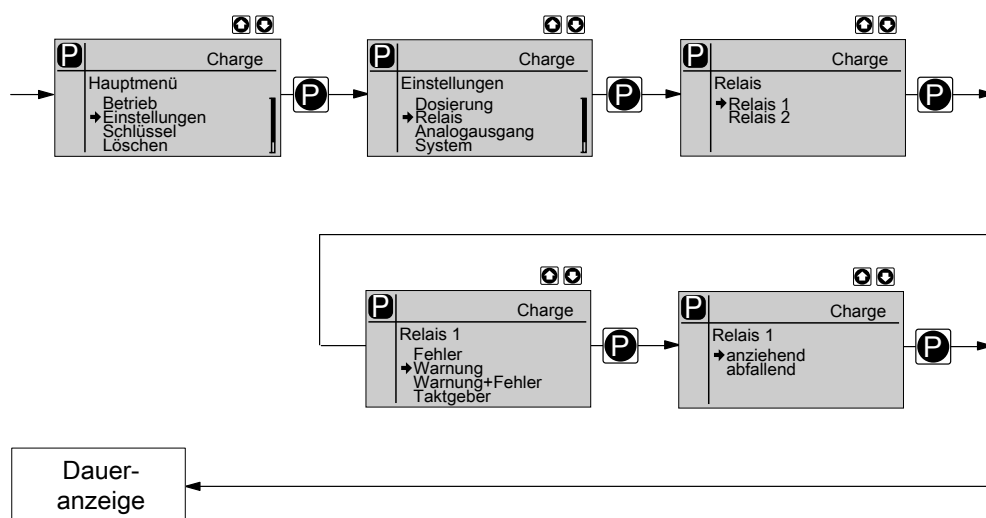
Das Dosierverhalten der Pumpe kann an die Viskosität des Dosiermediums angepasst werden.

Viskosität in mPas	Einstellung „Dosierung“	Verlangsamung Saughub	Max. Hubfrequenz	Bemerkung
0...50	„normal“	keine	100	
50...200	„HV1“	leicht	75	bei Ventilen mit Feder
200...500	„HV2“	mittel	50	bei Ventilen mit Feder
500...1000	„HV3“	maximal	25	bei Ventilen mit Feder

Die Viskositäten wurden mit Silikonölen gemessen (Newton'sche Flüssigkeiten) bei 0,5 m Saugleitung.

Einstellung zum Verlangsamen des Saughubs in Abhängigkeit von der Viskosität des Dosiermediums - siehe Kapitel "Einstellen".

10.6.5 Einstellungen zur Funktion „Relais“ (RELAIS-Menü)



Mit der programmierbaren Funktion „Relais“ können Sie die Relais der Pumpe an Ihre Anforderungen anpassen.

Sie können die Relais über die Funktion „Relais“ fast beliebig umprogrammieren. Ausnahme: Die beiden 8 A-Störmelderelais (Im Identcode: 1 und 2) und die 8 A-Abschaltrelais (Im Identcode: 6 und 7) können nur von „*anziehend*“ auf „*abfallend*“ umprogrammiert werden und umgekehrt.

Zuordnungen bei den Relaiskombinationen

Identcode-Merkmal	Relaisart	„Relais 1“	„Relais 2“
		(mechanisches Relais)	(Halbleiterrelais)
4 + 5	Störmelderelais und Taktgeberrelais	Störmelderelais	Taktgeberrelais
8 + 9	Abschaltrelais und Taktgeberrelais	Abschaltrelais	Taktgeberrelais
A + B	Abschaltrelais und Warnrelais	Abschaltrelais	Warnrelais

Sie können einstellen, ob das jeweilige Relais auf ein auslösendes Ereignis des Timers hin, bei einer Warnmeldung, einer Störmeldung oder einem Hub der Pumpe schalten soll:

Wählbare Verhaltenstypen

Einstellung in Menü „ <i>Relais</i> “	Wirkung
Warnung	Das Relais schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED*).
Fehler	Das Relais schaltet bei einer Störmeldung (rote LED*).
Warnung + Fehler	Das Relais schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED*) oder einer Störmeldung (rote LED*).
Taktgeber	Das Relais schaltet bei jedem Hub.
Option	Das Relais steht der Option zur Verfügung, die als Modul gesteckt wurde (z.B. Timer).
Warn. + Fehl. + Stop	Das Relais schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED*) oder einer Störmeldung (rote LED*) oder einem Stopp (Taste „ <i>STOP/START</i> “ oder Pause).

* siehe Kapitel „Funktionsstörungen beheben“

Außerdem können Sie angeben, wie sich das jeweilige Relais verhalten soll, sobald es schaltet. Sie haben einen Einfluss darauf über die Einstellung „*ANZIEHEND*“ / „*ABFALLEND*“.



Die Einstellmöglichkeit für die Funktion „Relais“ gibt es nur dann, falls ein Relais vorhanden ist.

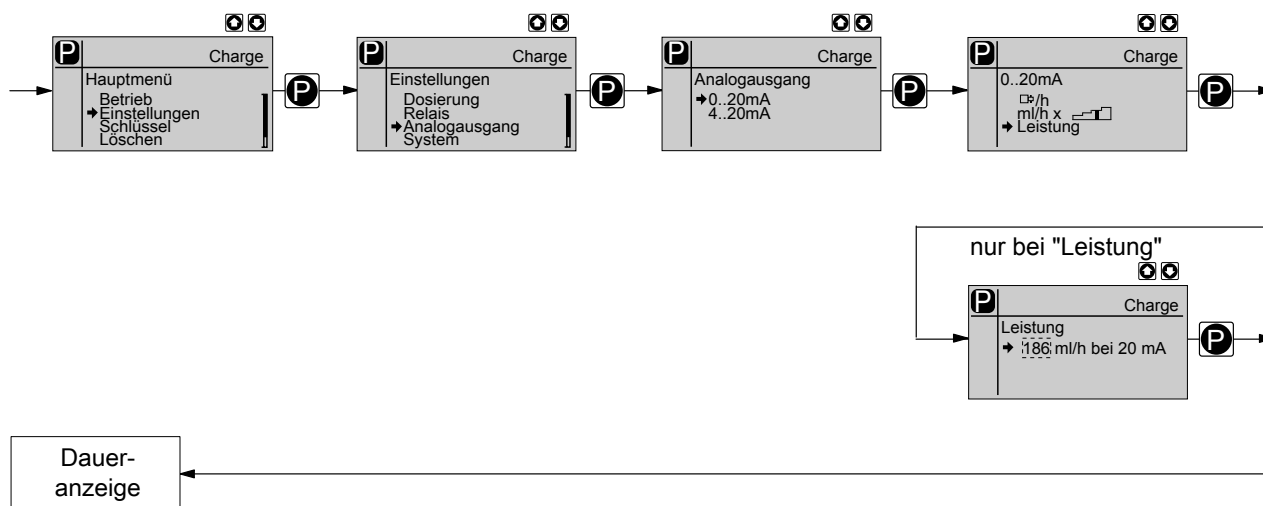
Die folgende Tabelle fasst nochmals das Verhalten der lieferbaren Relaisarten nach Identcode im Lieferzustand zusammen:

Verhalten der Relaisarten nach Identcode

Relaisart	Verhalten
Warnmelderelais	... schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED*).
Störmelderelais	... schaltet bei einer Warnmeldung (gelbe LED*) und / oder einer Störmeldung (rote LED*).
Abschaltrelais	... schaltet bei einer Störmeldung (rote LED*).
Taktgeberrelais	... schaltet bei jedem Hub der Pumpe.

* siehe Kapitel „Funktionsstörungen beheben“

10.6.6 Einstellungen zur Funktion „Analogausgang“ (ANALOGAUSGANG-Menü)



Mit der programmierbaren Funktion „Analogausgang“ können Sie das Signal des Stromausgangs der Pumpe an Ihre Anforderungen anpassen.

Das Signal I des Stromausgangs signalisiert eine der drei folgenden Größen:

- Hübe / h
- mL / h x Hublänge (= aktuelle, rechnerische Dosierleistung)
- Leistung (= Dosierleistung, Wert bei 20 mA einstellbar)

In den Zuständen „Stop“ (durch Störung oder Bedienung) oder „Pause“ gibt der Stromausgang einen Strom von 4 mA ab.

Das Signal für die aktuelle, rechnerische Dosierleistung „mL / h **“ berechnet die Pumpe nach folgender Formel (hier für den Bereich 4-20mA):

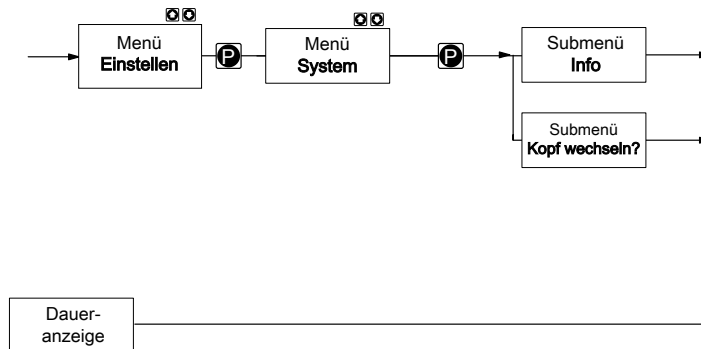
$$I(4 \dots 20) = 16 \times (f/f_{\max}) \times (L/100) + 4$$

mit

- I - Ausgangsstrom in mA
- f - Hubfrequenz in Hube/min
- L - Hublänge in %
- fmax - Maximalfrequenz in Hube/min

In den Betriebsarten „*Kontakt*“ und „*Charge*“ ist f die Hubfrequenz, die in der Daueranzeige „Hubfrequenz“ eingestellt ist.

10.6.7 Einstellungen im Menü „System“ (SYSTEM-Menü)



Das Menü „System“ verzweigt sich in folgende Submenüs:

- Info
- Kopf wechseln?

10.6.7.1 Submenü „Info“

Im Submenü „Info“ können Sie folgende Identifikationsnummern ablesen:

- Identcode ID
- Seriennummer SN
- Software Steuerung SW
- Hardware Steuerung HW
- Software Antrieb AS
- Hardware Antrieb AH
- Name Modul-Option (z. B. proTIME)
- Software Option OS
- Hardware Option OH

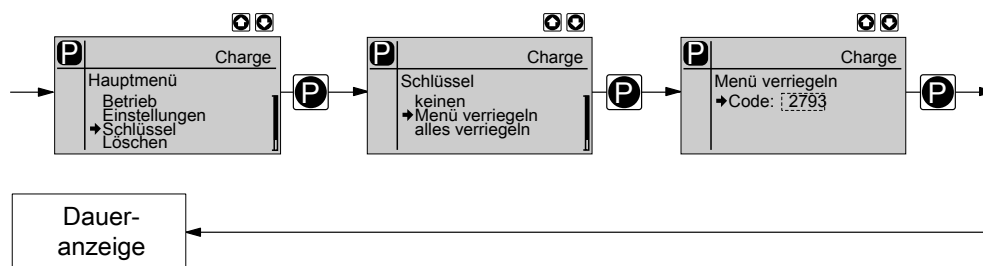
10.6.7.2 Submenü „Kopf wechseln?“



VORSICHT!

- Falls eine andere Fördereinheitengröße montiert wird, dann muss die Pumpe im Submenü „*Kopf wechseln?*“ umprogrammiert werden.
- Zu Vorführzwecken oder beim Betreiben ohne Dosiermedium die Pumpe auf „*ohne Kopf*“ umprogrammieren.

10.7 Code setzen (SCHLÜSSEL-Menü)



Im Menü „**SCHLÜSSEL**“ können Sie eingeben, ob Sie Teile der Einstellmöglichkeiten sperren möchten.

Sie können im ersten Menüpunkt entweder „*keinen*“ setzen oder „*Menü verriegeln*“ oder „*alles verriegeln*“ (Beide Sperren verwenden denselben Code.):

- „*keinen*“ wählen, um eine gesetzte Sperrung aufzuheben.
- „*Menü verriegeln*“ wählen, um den Einstellmodus zu sperren (Punkt ① in der Übersicht „Bedien-/Einstellschema“, im Anhang). Im nächsten Menüpunkt die Zahl eingeben, die Sie als Code verwenden möchten.
- „*alles verriegeln*“ wählen, um die Verstellmöglichkeit für die direkt veränderbaren Größen in den Daueranzeigen und der Hublänge zu sperren (Punkt ② in der Übersicht „Bedien-/Einstellschema“, im Anhang), zusätzlich zum Einstellmodus. Im nächsten Menüpunkt die Zahl eingeben, die Sie als Code verwenden möchten.

Bei einer gesetzten Sperre erscheint in der Daueranzeige ein Vorhängeschloss.

Falls Sie „*alles verriegeln*“ gesetzt haben, erscheint nach 1 min, links oben, ein Vorhängeschloss und die genannten Bereiche sind verriegelt, falls in der Zwischenzeit keine Taste gedrückt wurde.

Falls Sie „*Menü verriegeln*“ gesetzt haben, ist das Bedienmenü nach 1 min verriegelt, falls in der Zwischenzeit keine Taste gedrückt wurde.

Test

Um zu testen, ob das Menü verriegelt ist, die Taste **[P]** 2 s lang drücken:

Falls Sie in einen verriegelten Bereich zu wechseln versuchen, erscheint in der LCD-Anzeige ein Schlüssel und das Vorhängeschloss blinkt.

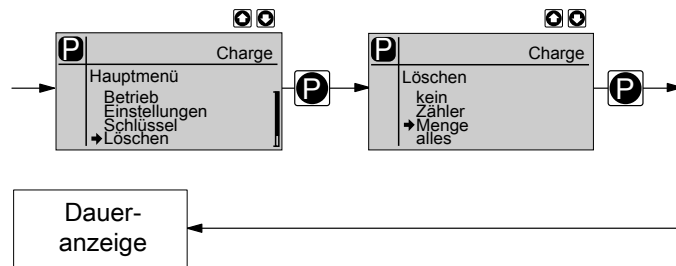
Sperre überwinden

Um die Sperre zu überwinden, den Code mit den **[Pfeiltasten]** eingeben.

Hublängenwert ändern

Falls der Hubeinstellknopf verdreht wurde, dann blinkt das Schloss, die Pumpe stoppt, eine Störmeldung und ein Schlüssel erscheinen. Falls Sie den Code eingeben, dann setzt die Pumpe das Dosieren fort und die Störmeldung verschwindet.

10.8 Gesamthubanzahl oder Gesamtliter löschen (LÖSCHEN-Menü)



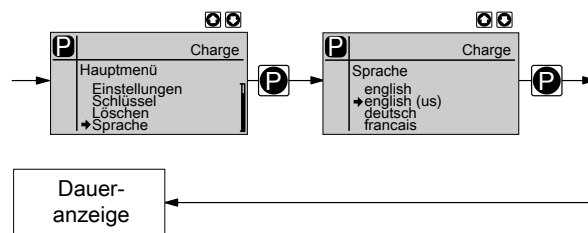
Im Menü „LÖSCHEN“ können Sie entweder die gespeicherte Gesamthubanzahl oder die Gesamtliterzahl löschen oder gleichzeitig beides (= auf „0“ setzen):

- „kein“
- „Zähler“ (Gesamthubanzahl)
- „Menge“ (Gesamtliterzahl)
- „alles“ (beides)

Dazu verlassen Sie das Menü mit einem kurzen Druck der Taste [P].

Die Werte wurden ab der Inbetriebnahme der Pumpe, dem letzten Kalibrieren oder dem letzten Löschen hochgezählt.

10.9 Sprache einstellen (SPRACHE-Menü)



Im Menü „SPRACHE“ können Sie die gewünschte Bediensprache auswählen.

Die Auswahl „english (us)“ ändert zusätzlich in den Anzeigen das Dezimalkomma in einen Dezimalpunkt um.

11 Bedienen



WARNUNG!

Warnung vor Fingerquetschungen

Die bewegten Teile in der Laterne können Finger quetschen.

- Die Schutzbüchse an der Fördereinheit muss bei betriebsbereiter Pumpe immer geschlossen sein.



VORSICHT!

Bei geöffneter Entlüftungsschraube tritt an ihr Dosiermedium aus.

- Gegebenenfalls passende Schutzmaßnahmen ergreifen.
- Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Unvollständig installierte elektrische Optionen können Feuchtigkeit in das Gehäuseinnere lassen.

- Ausbruchsöffnungen im Pumpengehäuse müssen mit den passenden Modulen bestückt werden oder feuchtigkeitsdicht verschlossen werden.



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlages

Im Inneren des Gehäuses der Pumpe kann Netzspannung anliegen.

- Falls das Gehäuse der Pumpe beschädigt wurde, muss sie sofort vom Netz getrennt werden. Sie darf nur nach einer autorisierten Reparatur wieder in Betrieb genommen werden.

In diesem Kapitel werden alle Bedienmöglichkeiten beschrieben, die Sie haben, falls sich die Pumpe in einer Daueranzeige befindet - in der Anzeige fehlt das Symbol für die Taste *[P]*.



- Beachten Sie zur Ergänzung die Übersichten „Steuerelemente und Tastenfunktionen“ im Kapitel „Geräteübersicht und Steuerelemente“ und das „Bedien-/Einstellschema“ im Anhang.
- Beachten Sie auch die Übersicht „Daueranzeigen“ im Anhang. Sie zeigt Ihnen, welche Daueranzeigen in welcher Betriebsart verfügbar sind und welche Größen direkt in der entsprechenden Daueranzeige veränderbar sind.

11.1 Manuell

Personal: ■ Unterwiesene Person

Hublänge einstellen



Die Pumpe kann unerwartetes Verhalten im Betrieb zeigen.

- Den Hublängen-Einstellknopf nicht über 100 % einstellen.

Die Hublänge stellt man über den Hublängen-Einstellknopf im Bereich von 0 ... 100 % ein. Empfohlen wird eine Hublänge zwischen 4 ... 100 %, um die angegebene Reproduzierbarkeit zu erreichen.

Die folgende Abbildung zeigt Einstellungen für ein paar Hublängen-Werte am Präzisions-Hublängen-Einstellknopf und die Verwendung des Sperrhebels.

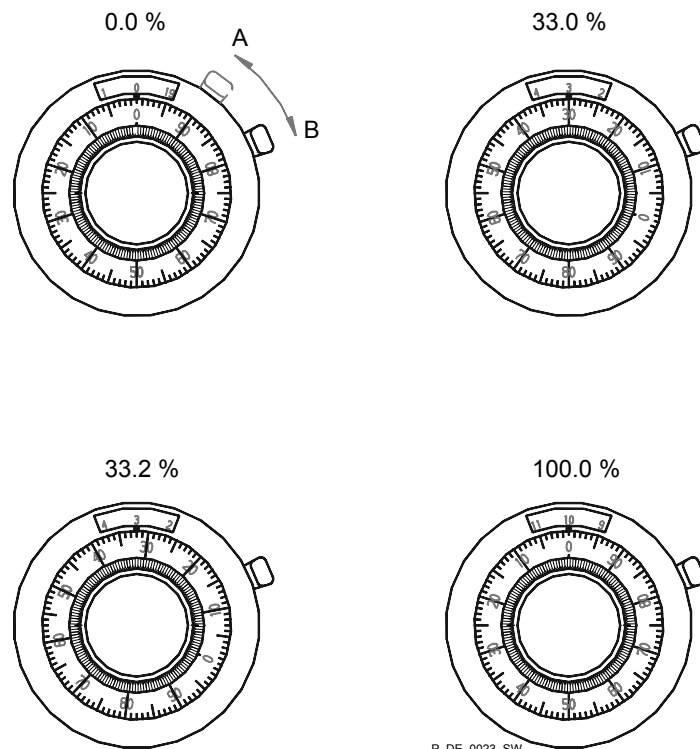


Abb. 25: Einstellbeispiele für Hublängen-Werte: 0,00 %, 33,0 %, 33,2 % und 100,0 %. Sperrhebel in Stellung A: Hublängen-Einstellknopf frei; Sperrhebel in Stellung B: Hublängen-Einstellknopf verriegelt.

100 % entsprechen 5 mm Hublänge entsprechen 10 Umdrehungen

Rechenbeispiel

Es soll eine Hublänge von 2 mm eingestellt werden.

Das sind: $2 \text{ mm} \times (100\% / 5 \text{ mm}) = 2 \text{ mm} \times (20\% / 1 \text{ mm}) = 40 \%$

Die folgenden Bedienmöglichkeiten haben Sie über die Tasten - vergleiche nächste Abbildung:

Pumpe stoppen/starten

Die Pumpe stoppen: Taste [STOP/START] drücken.

Die Pumpe starten: wieder Taste *[STOP/START]* drücken.

Charge starten

In der Betriebsart „Charge“: die Taste *[P]* kurz drücken.

In Einstellmodus wechseln

Falls Sie in einer Daueranzeige die Taste *[P]* 2 Sekunden gedrückt halten, wechselt die delta® in den Einstellmodus - siehe Kapitel "Einstellen".

Falls ein Zugangscode in Menü „Schlüssel“ für „Menü sperren“ gesetzt wurde, muss nach Drücken der Taste *[P]* zuerst der Zugangscode eingegeben werden.

Einstellbare Größen überprüfen

Sie sehen nach jedem Drücken auf die Taste *[i]* eine andere Daueranzeige. Die Anzahl der Daueranzeigen hängt ab vom Identcode, der ausgewählten Betriebsart und den angeschlossenen Zusatzeinrichtungen.

Direkt veränderbare Größen ändern

Um eine Größe - siehe unten - direkt in der entsprechenden Daueranzeige zu ändern, drücken Sie eine der *[Pfeiltasten]* solange (ca. 1/2 s), bis der Bezeichner "Doppelpfeil" erscheint und die Größe von zwei blinkenden Linien flankiert wird. Die Verzögerung wurde einprogrammiert, damit die Größen nicht versehentlich geändert werden.

Falls ein Code in Menü „Schlüssel“ für „alles sperren“ gesetzt wurde, muss nach Drücken einer *[Pfeiltaste]* zuerst der Code eingegeben werden.

Die direkt veränderbaren Größen sind im Einzelnen:

Hubfrequenz

In den Betriebsarten „Manual“, „Kontakt“ und „Charge“:

Die Hubfrequenz können Sie in der Daueranzeige „Hubfrequenz“ ändern.



*Um eine genau eingestellte (möglicherweise ausgeli-
terte) Fördermenge vorübergehend zu verändern,
bietet sich das Verändern über die Hubfrequenz an.
Denn die Hubfrequenz wird digital verarbeitet - es gibt
kein Spiel.*

*Beim Verändern über die Hublänge stört das mechani-
sche Spiel.*

Dosierleistung

In der Betriebsart „Manual“:

Die Dosierleistung können Sie in der Daueranzeige „Dosierleistung“ ändern.

Faktor

Der Faktor ist die Anzahl der Hübe, die auf einen externen Impuls oder einen Druck auf die Taste *[P]* (nur in Betriebsart „Charge“) ausgelöst wird.

Ansaugen

Durch gleichzeitiges Drücken der beiden *[Pfeiltasten]* wird die Funktion „Ansaugen“ ausgelöst (in der Daueranzeige „Hubfrequenz“).

Fehler quittieren

Fehleranzeigen werden durch kurzes Drücken der Taste *[P]* quittiert.

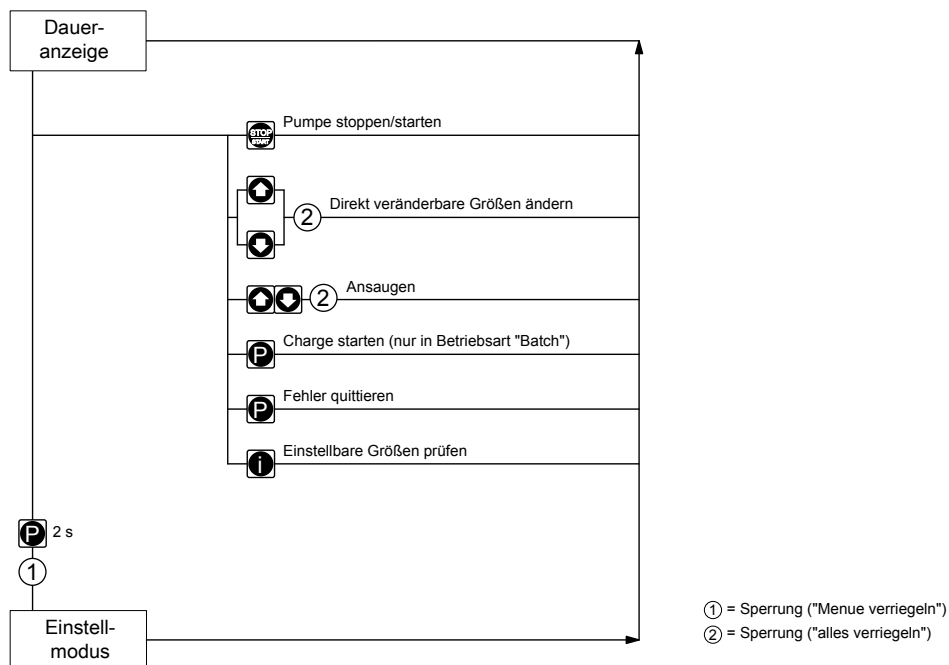


Abb. 26: Bedienmöglichkeiten bei verriegeltem Bedienmenü

11.2 Fernbedienen

Es besteht die Möglichkeit die Pumpe über ein Steuerkabel fernzu-
steuern - siehe Ihre Anlagendokumentation sowie Kapitel "Elekt-
risch installieren".

12 Wartung



WARNUNG!

Vor einem Versenden der Pumpe unbedingt die Sicherheitshinweise und Angaben im Kapitel "Lagern, Transportieren und Auspacken" beachten!



VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

- Die Pumpe vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
- Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.

Standard-Fördereinheiten:

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
Vierteljährlich*	■ Den Zustand der Dichtmanchetten überprüfen - siehe Kapitel "Reparieren". ■ Den festen Sitz der Dosierleitungen an der Fördereinheit überprüfen. ■ Den festen Sitz von Druck- und Saugventil überprüfen. ■ Die Dichtigkeit der gesamten Fördereinheit prüfen - besonders an der Leckagebohrung - siehe nachfolgende Abbildung. ■ Die korrekte Förderung prüfen: Die Pumpe kurz ansaugen lassen - kurz beide <i>[Pfeiltasten]</i> gleichzeitig drücken. ■ Die Unversehrtheit der elektrischen Anschlüsse und des Pumpengehäuses prüfen. ■ Den festen Sitz der Dosierkopfschrauben überprüfen.	Fachpersonal

* bei normaler Beanspruchung (ca. 30 % vom Dauerbetrieb).

Bei starker Beanspruchung (z.B. Dauerbetrieb): Kürzere Intervalle.

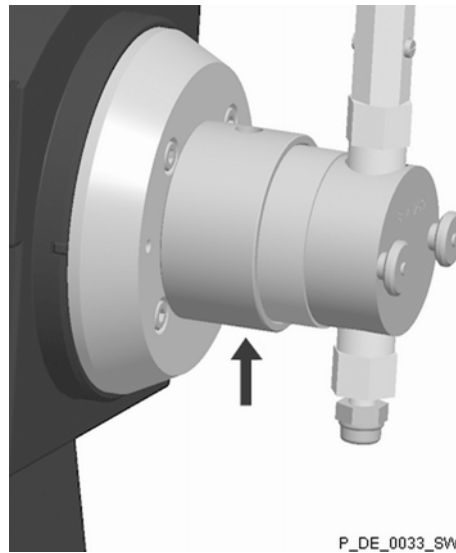


Abb. 27: Die Leckagebohrung

13 Reparieren

Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Gefahr eines Stromschlags

Unautorisierte Reparaturen im Inneren der Pumpe können z.B. zu einem Stromschlag führen.

Deshalb dürfen Reparaturen im Inneren der Pumpe nur über eine ProMinent-Niederlassung oder -Vertretung abgewickelt werden, insbesondere folgende:

- Beschädigte Netzanschlussleitungen ersetzen
- Sicherungen austauschen
- Elektronische Steuerung austauschen



WARNUNG!

Vor einem Versenden der Pumpe unbedingt die Sicherheitshinweise und Angaben im Kapitel "Lagern, Transportieren und Auspacken" beachten!



WARNUNG!

Kontakt mit dem Dosiermedium

Mediumberührte Teile werden beim Reparieren freigelegt und berührt.

- Schützen Sie sich vor dem Dosiermedium, falls es gefährlich ist. Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums berücksichtigen.



VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

- Die Pumpe vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
- Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.

13.1 Ventile reinigen



- *Die Explosionszeichnungen im Anhang für die Arbeiten zu Hilfe nehmen.*
- *Sämtliche Teile mit einem geeigneten Reinigungsmittel reinigen (ohne Schleif- oder Scheuerpartikel).*

Fördereinheit vom Antrieb abnehmen



Die Fördereinheit darf später erst montiert werden, nachdem die Ventile eingeschraubt wurden. Andernfalls kann die Verbindungsstelle zwischen Fördereinheit und Ventil später undicht sein. Dazu muss die Fördereinheit zuerst vom Antrieb abgenommen werden.

Personal: ☐ Fachpersonal

➔ Die Fördereinheit abnehmen - ➔ Kapitel 13.2 „Teile Fördereinheit tauschen“ auf Seite 64

Reinigen eines Druckhalteventils

- ➔ Das Druckhalteventil im Gegenuhrzeigersinn vom Druckventil abschrauben.



WARNUNG!

Gefahr von Augenverletzungen

Im Druckhalteventil ist eine vorgespannte Druckfeder.

- Eine Schutzbrille beim Zerlegen tragen.



Zerlegen Sie die Ventileinsätze des Ventils nur nacheinander, damit Sie keine Teile verwechseln.

- ➔ Mit einem dünnen, flachen Stift o.Ä. durch das kleinere Loch des Druckanschlusses fahren und die Ventileinsätze aus diesem herausdrücken.
- ➔ Alle Teile vor dem Zusammenbauen auf Schäden untersuchen.
- ➔ Nach dem Reinigen das Ventil erst fingerfest anlegen.
- ➔ Das Ventil gemäß der nachfolgenden Tabelle anziehen.

Werkstoffausführung	Anziehanweisung
TT_	ca. 30 ... 45°
SS_	ca. 45° oder ca. 8 Nm

Reinigen eines Druckventils



- *Druck- und Saugventile sind unterschiedlich! Zerlegen Sie sie nur nacheinander, damit Sie keine Teile verwechseln!*
- *Verwenden Sie nur Neuteile, die zu Ihrem Ventil passen - in Form und Chemikalienbeständigkeit!*
- *Nach dem Austauschen eines Ventils muss die Pumpe neu eingestellt werden!*

- ➔ Alle Teile vor dem Zusammenbauen auf Schäden untersuchen.
- ➔ Nach dem Reinigen das Ventil erst fingerfest anlegen.
- ➔ Das Ventil gemäß der nachfolgenden Tabelle anziehen.

Werkstoffausführung	Anziehanweisung
TT_	ca. 30 ... 45°
SS_	ca. 45° oder ca. 9 ... 10 Nm



Bei neuen Dichtungen die Ventile ca. 90 ... 120° anziehen.

Reinigen eines Saugventils

Ein Saugventil ist fast genauso aufgebaut wie ein Druckventil.

Beachten Sie aber, dass:

- die beiden Ventileinsätze hier identisch sind.
- sich im Dosierkopf und den Ventilen einige Flachdichtungen befinden, die eventuell erneuert werden müssen.
- die Durchströmrichtung des Sauganschlusses umgekehrt ist wie beim Druckanschluss.

1. ➔ Alle Teile vor dem Zusammenbauen auf Schäden untersuchen.
2. ➔ Nach dem Reinigen das Ventil erst fingerfest anlegen.
3. ➔ Das Ventil gemäß der nachfolgenden Tabelle anziehen.

Werkstoffausführung	Anziehanweisung
TT_	ca. 30 ... 45°
SS_	ca. 45° oder ca. 9 ... 10 Nm



Bei neuen Dichtungen die Ventile ca. 90 ... 120° anziehen.

13.2 Teile Fördereinheit tauschen

Personal: ☐ Fachpersonal

Demontieren Dosierkopf

- Falls nötig, Schutzausrüstung verwenden.
 - Die Pumpe vom Netz trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
 - Die Anlage drucklos machen.
1. ➔ Die Fördereinheit entleeren: Das Druckhalteventil anfangs langsam vom Druckventil schrauben (Druckentlastung). Die Fördereinheit auf den Kopf stellen und das Dosiermedium auslaufen lassen; mit einem geeigneten Medium nachspülen; bei gefährlichen Dosiermedien die Fördereinheit gründlich spülen!

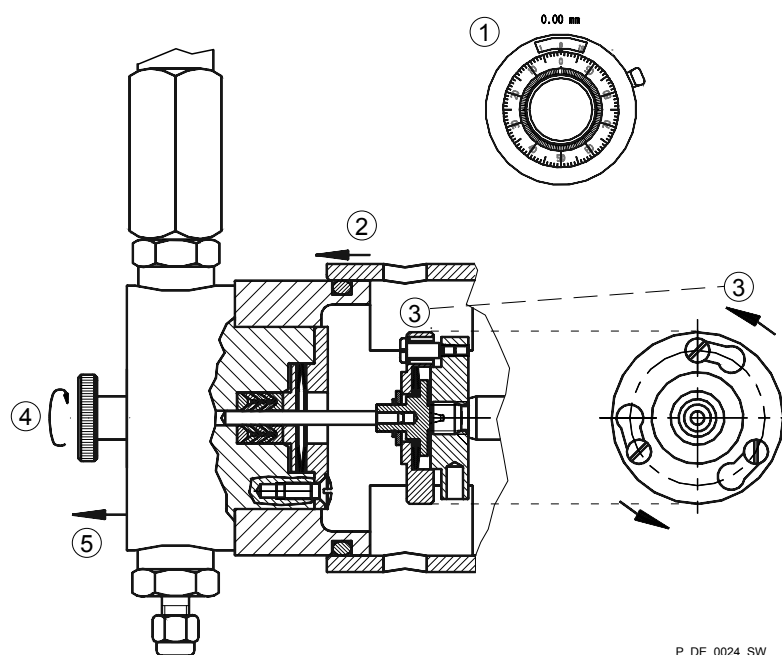


Abb. 28

2. ➔ ① Den Hubeinstellknopf bei laufender Pumpe bis zum Anschlag unterhalb von 0 % Hub stellen (Die Antriebsachse ist dann blockiert.).
3. ➔ Die Pumpe abschalten.
4. ➔ Die hydraulischen Anschlüsse von der Druck- und der Saugseite abschrauben.

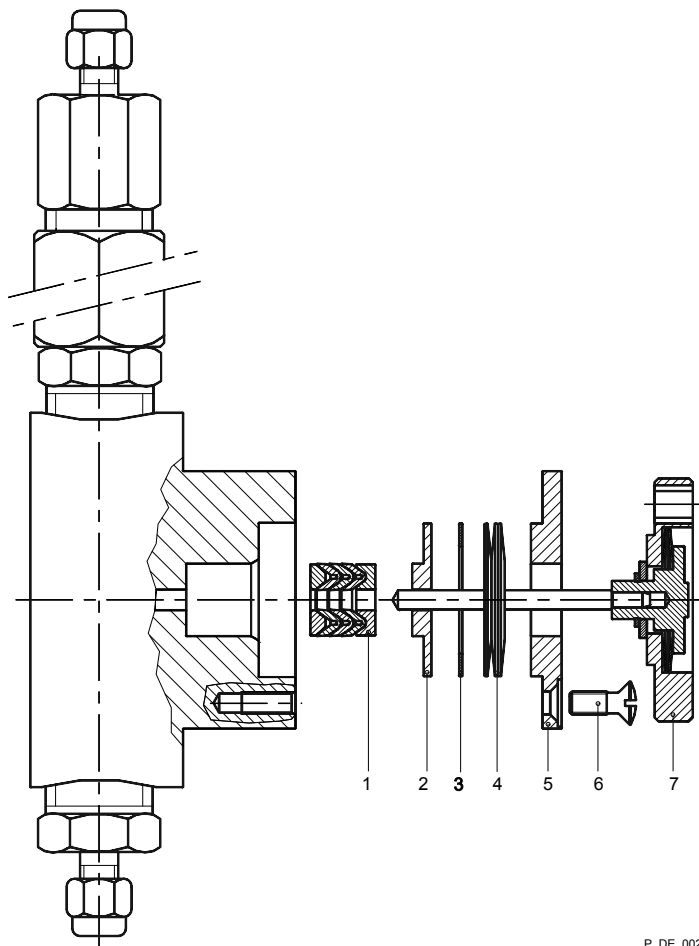


Die nachfolgenden Handlungsanweisungen beziehen sich auf eine Pumpe, die mit der Fördereinheit von einem weg zeigt.

5. ➔ ② Die Schutzbüchse (10) über der Kolbenkupplung nach vorne schieben.
6. ➔ Einen dünnen Stift (Schraubendreher, Sechskantschlüssel) in das Löchlein in der geriffelten Kupplungsscheibe (7) stecken.

7. ➔ ③ Den Kolben durch Drücken gegen die Pumpe und eine Linksdrehung der Kupplungsscheibe (7) auskuppeln (Bajonet-Verschluss).
8. ➔ ④ Die Rändelschrauben (1) vorn am Dosierkopf entfernen.
9. ➔ ⑤ Den Dosierkopf (2) mit dem Kolben (1) von der Pumpe abnehmen.

Montieren von Packungen und Kolben



P_DE_0025_SW

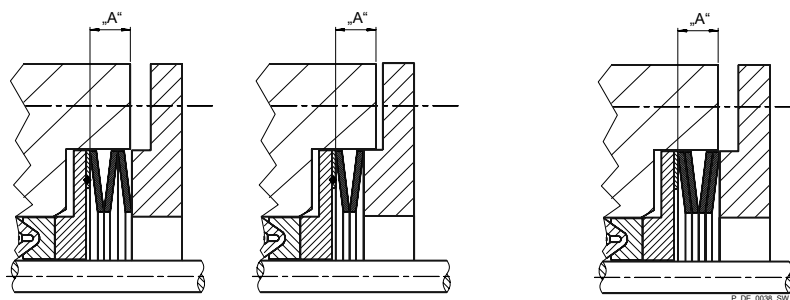
Abb. 29

- 1 V-Manschettenatz
- 2 Druckteller
- 3 Passscheibe
- 4 Tellerfedern
- 5 Spannscheibe
- 6 Schrauben
- 7 Kolben

TTT, TTG:

SST, SSG:

Type 100150



P_DE_0030_SW

Abb. 30: Anordnung und Maß "A" bei den Tellerfedern

1. ➤ Den V-Manschettensatz (1) mit Öffnung nach vorne in den Dosierkopf einschieben.
2. ➤ Den Druckteller (2) aufsetzen.
3. ➤ Das Maß "A" prüfen - gegebenenfalls die Passscheibe (3) einlegen.

Maß "A" - in mm

Typ	A
100150	3,0
100600	3,3
101500	3,3
600150	4,0
400600	3,8
201500	3,3

4. ➤  *Die Anordnung der Tellerfedern genau beachten.*

Die Tellerfedern (4) genau wie gezeigt einlegen.

5. ➤ Die Spannscheibe (5) aufsetzen.
6. ➤ Die Schrauben (6) von Hand leicht einschrauben - nicht anziehen!
7. ➤ Den Kolben (7) vorsichtig hineinstecken.



Falls die Fördereinheit gelagert werden soll, wäre dies der richtige Zustand.

8. ➤ Die Schrauben (6) an der Spannscheibe (5) bei eingestecktem Kolben (7) kreuzweise auf Anschlag einschrauben.
⇒ Damit ist die Fördereinheit betriebsbereit.



Der Kolben sollte bei angezogener Spannscheibe nicht mehr aus dem Dosierkopf herausgezogen werden.

Falls dies trotzdem gemacht wurde, müssen erst wieder die Schrauben (5) gelockert werden, bevor der Kolben in den Dosierkopf eingeschoben wird.

Montieren Dosierkopf

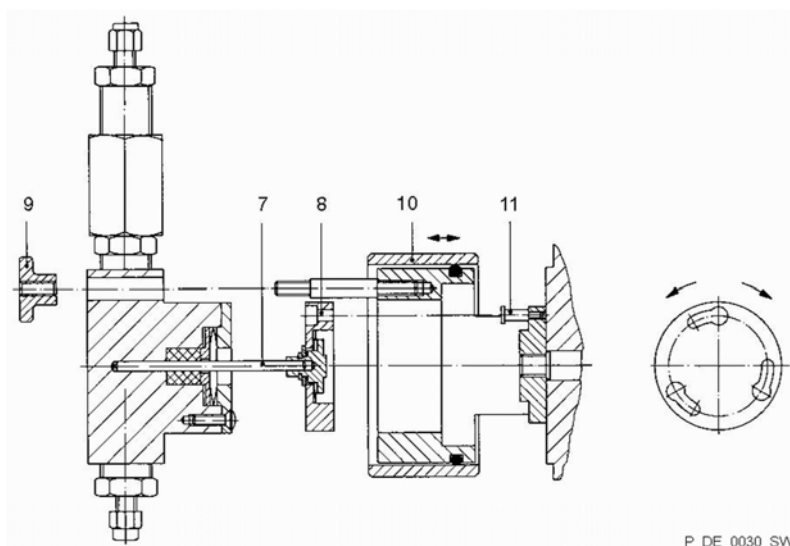


Abb. 31

- 7 Kolben
- 8 Kupplungsscheibe
- 9 Rändelschrauben
- 10 Schutzbüchse
- 11 Kupplungsschrauben

1. Den Kolben (7) vorsichtig so weit herausziehen, dass die Kupplungsscheibe (8) mit ihren Langlöchern über die Köpfe der Kupplungsschrauben (11) ragen kann.
2. Den Dosierkopf aufschieben.
3. Die Rändelschrauben (9) anziehen.
⇒ Damit ist die Fördereinheit befestigt.

**Bruchgefahr Kolben**

Kolben bei dem hier beschriebenen Schritt nicht verkanten.

4. Die Kupplungsscheibe (8) durch Drücken gegen die Pumpe und eine Rechtsdrehung über den eingesteckten Stift auf die Kupplungsschrauben (11) aufrasten (Bajonett-Verschluss).
5. Die Funktion der Pumpe überprüfen.
6. Die Schutzbüchse (10) zurück über die Kolbenkupplung schieben.

14 Funktionsstörungen beheben

Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Warnung vor gefährlichem oder unbekanntem Dosiermedium

Falls ein gefährliches oder unbekanntes Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an der Pumpe an den hydraulischen Teilen austreten.

- Vor Arbeiten an der Pumpe passende Schutzmaßnahmen ergreifen (Schutzbrille, Schutzhandschuhe, ...). Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
- Vor Arbeiten an der Pumpe die Fördereinheit entleeren und spülen.



VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

- Die Pumpe vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
- Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.

14.1 Fehler ohne Fehlermeldung

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Pumpe saugt trotz voller Hubbewegung und Entlüften nicht an.	Geringe kristalline Ablagerungen auf dem Kugelsitz durch Austrocknen der Ventile.	Saugschlauch aus dem Vorratsbehälter nehmen und die Fördereinheit gründlich ausspülen.	Fachpersonal
	Starke kristalline Ablagerungen auf dem Kugelsitz durch Austrocknen der Ventile.	Ventile ausbauen und reinigen - siehe Kapitel "Reparieren".	Fachpersonal
Flüssigkeit tropft zwischen Dosierkopf und Gehäuse aus dem Befestigungsfansch.	Auf dem Kolben hat sich Kohleabrieb aus der Manschettenpackung abgelagert.	Die Dosierpumpe kurze Zeit mit Dichlormethan bzw. Aceton arbeiten lassen, damit die Verunreinigung beseitigt wird und die Kolbenabdichtung wieder dichtet.	
	Die Manschettenpackung ist verschlissen.	Die Manschettenpackung erneuern - siehe Kapitel "Reparieren".	Fachpersonal
Grüne LED-Anzeige (Betriebsanzeige) leuchtet nicht.	Es liegt die falsche oder keine Netzspannung an.	Die Pumpe richtig an die vorgeschriebene Netzspannung gemäß den Angaben auf dem Typenschild anschließen.	Elektrofachkraft

14.2 Störmeldungen

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Rote LED-Anzeige leuchtet, in LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Niveau“  , blinkend, sowie die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, und die Pumpe stoppt.	Der Flüssigkeitsspiegel im Vorratsbehälter hat „Niveaumangel 2. Stufe“ erreicht.	Den Vorratsbehälter auffüllen.	Fachpersonal
Rote LED-Anzeige leuchtet, in LCD-Anzeige erscheint das Symbol „i < 4 mA“  , blinkend, sowie die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, und die Pumpe stoppt.	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“, es wurde im ANALOG-Menü ein Fehlerverhalten programmiert und der Steuerstrom ist unter 4 mA gefallen.	Die Ursache des geringen Steuerstroms beseitigen oder Die Programmierung des Fehlerverhaltens auf „AUS“ schalten - siehe Kapitel "Einstellungen zur Betriebsart "Analog"".	Fachpersonal
Rote LED-Anzeige leuchtet, in LCD-Anzeige erscheint das Symbol „i > 23 mA“  , blinkend, sowie die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, und die Pumpe stoppt.	Die Pumpe ist in der Betriebsart „Analog“, es wurde im ANALOG-Menü ein Fehlerverhalten programmiert und der Steuerstrom ist über 23 mA gestiegen.	Die Ursache des hohen Steuerstroms beseitigen oder Die Programmierung des Fehlerverhaltens auf „AUS“ schalten - siehe Kapitel "Einstellungen zur Betriebsart "Analog"".	Fachpersonal
Die rote LED-Anzeige leuchtet, in der LCD-Anzeige erscheinen die Symbole „m“ und „Extern“  , blinkend, sowie die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, und die Pumpe stoppt.	Der Hubspeicher ist übergelaufen.	Ursache beheben, dann Die Taste [P] drücken (Die Folgen für den Prozess bedenken!).	Fachpersonal
Die rote LED-Anzeige leuchtet, in der LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Temperatur“  , blinkend, sowie die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, und die Pumpe stoppt.	Die Pumpe ist überlastet.	Die Ursache beheben, dann Die Taste [P] drücken (Die Folgen für den Prozess bedenken!).	Fachpersonal
	Die Temperatur ist zu hoch.	Die Ursache beheben, dann Die Taste [P] drücken (Die Folgen für den Prozess bedenken!).	Fachpersonal
Die rote LED-Anzeige leuchtet, in der LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Hublängenverstellung“  , blinkend, sowie die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, und die Pumpe stoppt.	Der Hubeinstellknopf wurde bei gesperrtem Menü verdreht.	Den Hubeinstellknopf zurückdrehen oder den Code eingeben.	Fachpersonal
Die rote LED-Anzeige leuchtet, in der LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Hublängenverstellung“  , blinkend, sowie die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, die Buchstaben "SP", und die Pumpe stoppt.	Der Hubeinstellknopf wurde über 100 % gedreht.	Den Hubeinstellknopf zurückdrehen.	Unterwiesene Person

14.3 Störmeldungen / Warnmeldungen

Es geht hier um Fehlermeldungen, die je nach Einstellung im Einstellmenü als Störmeldungen oder als Warnmeldungen angezeigt werden.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Entweder gelbe LED-Anzeige leuchtet, in LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Durchfluss“  , blinkend, - oder zusammen mit der roten LED-Anzeige erscheinen zusätzlich die Symbole für „Fehler“ und „Stop“, und die Pumpe stoppt.	Die Dosierüberwachung ist nicht richtig angeschlossen.	Die Dosierüberwachung richtig anschließen und Die Taste [P] drücken.	Elektrofachkraft
	Die Dosierüberwachung meldete zu wenige Hübe zurück, mehr als im DURCHFLUSS-Menü eingestellt.	Die Taste [P] drücken. Die Ursache untersuchen und abstellen	Fachpersonal

14.4 Warnmeldungen

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Gelbe LED-Anzeige leuchtet, in LCD-Anzeige erscheint das Symbol „Niveau“  und blinkt.	Der Flüssigkeitsspiegel im Vorratsbehälter hat „Niveaumangel 1. Stufe“ erreicht.	Den Vorratsbehälter auffüllen.	Unterwiesene Person

14.5 Alle anderen Fehler

Wenden Sie sich bitte an die für Sie zuständige ProMinent-Niederlassung oder Vertretung!

15 Außer Betrieb nehmen

Außer Betrieb nehmen



WARNUNG!

Gefahr durch Chemikalienreste

In der Fördereinheit und am Gehäuse befinden sich nach dem Betrieb normalerweise Chemikalienreste. Diese Chemikalienreste könnten Personen gefährlich werden.

- Vor einem Versenden oder dem Transportieren müssen unbedingt die Sicherheitshinweise in Lagern, Transportieren und Auspacken beachtet werden.
- Die Fördereinheit und das Gehäuse grundsätzlich von Chemikalien und Schmutz reinigen. Das Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.



WARNUNG!

Warnung vor gefährlichem oder unbekanntem Dosiermedium

Falls ein gefährliches oder unbekanntes Dosiermedium verwendet wurde: Es kann bei Arbeiten an der Pumpe an den hydraulischen Teilen austreten.

- Vor Arbeiten an der Pumpe passende Schutzmaßnahmen ergreifen (wie z.B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe, ...). Sicherheitsdatenblatt des Dosiermediums beachten.
- Vor Arbeiten an der Pumpe die Fördereinheit entleeren und spülen.



VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

- Die Pumpe vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
- Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.



Gefahr von Schäden am Gerät

Bei einem vorübergehenden außer Betrieb nehmen die entsprechenden Angaben beachten - siehe Kap. "Lagern, Transportieren und Auspacken".

Personal: ☐ Fachpersonal

1. Die Pumpe vom Netz trennen.
2. Das Druckhalteventil langsam vom Druckventil abschrauben - langsam, damit sich der Druck abbauen kann.

3. ➔ Die Fördereinheit entleeren, indem Sie die Pumpe auf den Kopf stellen und das Dosiermedium herauslaufen lassen.
4. ➔ Die Fördereinheit mit einem geeigneten Medium spülen; bei gefährlichen Dosiermedien den Dosierkopf gründlich spülen!

Entsorgen



VORSICHT!

Warnung vor umher spritzendem Dosiermedium

Durch Druck in der Fördereinheit und angrenzenden Anlagenteilen kann Dosiermedium beim Manipulieren oder Öffnen der hydraulischen Teile aus diesen heraus spritzen.

- Die Pumpe vom Netz trennen und gegen fahrlässiges Wiedereinschalten sichern.
- Vor allen Arbeiten die hydraulischen Teile der Anlage drucklos machen.

Personal: ☐ Fachpersonal



VORSICHT!

Umweltgefährdung durch Elektronikschrott

In der Pumpe befinden sich Elektronikbauteile, die in der Umwelt giftig wirken können.

- Die Elektronikbauteile von den restlichen Teilen trennen.
- Beachten Sie die z. Zt. in Ihrem Ort gültigen Vorschriften!

16 Technische Daten

16.1 Leistungsdaten

mikro delta® mit 100 Hüben/Minute
und 100 % Hublänge

Typ Förderein- heiten	Mindest-Förderleistung bei maximalem Gegendruck			Kolbendurch- messer	Hubzahl
	bar	ml/h	µl/Hub	mm	Hübe/ min
100150 TT	10	145	24,17	2,5	100
100600 TT	10	580	96,67	5	100
101500 TT	10	1480	246,67	8	100
600150 SS	60	145	24,17	2,5	100
400600 SS	40	580	96,67	5	100
201500 SS	20	1480	246,67	8	100

Typ Förderein- heiten	Anschluss- größe Schlauch äØ x iØ	Anschluss- größe Rohr äØ	Saughöhe*	Ansaug- höhe**	Zulässiger Vordruck Saugseite	Druckhalte- ventil Halte- druck
	mm	mm	m WS	m WS	bar	bar
100150 TT	1,75x1,15	-	6	0,6	5	2,5
100600 TT	1,75x1,15	-	6	2,0	5	2,5
101500 TT	3,2x2,4	-	4	2,0	5	1,5
600150 SS	1,75x1,15	1,58	6	0,6	30	2,5
400600 SS	1,75x1,15	1,58	6	2,0	20	2,5
201500 SS	3,2x2,4	3,18	4	2,0	10	1,5

* - Saughöhe bei befüllter Saugleitung und befüllter Fördereinheit

** - Ansaughöhe mit sauberen sowie angefeuchteten Ventilen.
Dosiermedium Wasser bei 20 °C. Ansaughöhe bei 100 %
Hublänge, geöffneter Entlüftungsschraube und Saugleitung
wie vorgeschrieben.

16.2 Viskosität

Das Dosierverhalten der Pumpe kann an die Viskosität des Dosier-
mediums angepasst werden.

Viskosität in mPas	Einstellung „Dosie- rung“	Verlangsamung Saughub	Max. Hubfrequenz	Bemerkung
0...50	„normal“	keine	100	
50...200	„HV1“	leicht	75	bei Ventilen mit Feder

Viskosität in mPas	Einstellung „Dosierung“	Verlangsamung Saughub	Max. Hubfrequenz	Bemerkung
200...500	„HV2“	mittel	50	bei Ventilen mit Feder
500...1000	„HV3“	maximal	25	bei Ventilen mit Feder

Die Viskositäten wurden mit Silikonölen gemessen (Newton'sche Flüssigkeiten) bei 0,5 m Saugleitung.

Einstellung zum Verlangsamen des Saughubs in Abhängigkeit von der Viskosität des Dosiermediums - siehe Kapitel "Einstellen".

16.3 Werkstoffangaben

Fördereinheiten

Ausführung	Dosierkopf	Saug-/Druckanschluss	Ventilkugeln	Ventilsitze	Kolben	Ventildichtungen	Kolbendichtungen
TTT	PTFE + Kohle	PTFE + Kohle	Rubin	Keramik	Keramik	PTFE	PTFE, weiß
TTG	PTFE + Kohle	PTFE + Kohle	Rubin	Keramik	Keramik	PTFE	PTFE + Grafit
SST	Edelstahl 1.4571	Edelstahl 1.4571	Rubin	Keramik	Keramik	PTFE	PTFE, weiß
SSG	Edelstahl 1.4571	Edelstahl 1.4571	Rubin	Keramik	Keramik	PTFE	PTFE + Grafit

Pumpe

Ausführung	Gehäuse	Haube	Klarsichtdeckel	Elektronik
alle	Polyphenylether (PPE mit Glasfaser)	Polyphenylether (PPE mit Glasfaser)	Polykarbonat	Elektronikbauteile

16.4 Elektrische Daten

Ausführung: 100 - 230 V $\pm$ 10 %, 50/60 Hz

Angabe	Wert	Einheit
Nennleistung, ca.	38	W
Nennstrom, ca.	0,64 ... 0,42	A
Einschaltspitzenstrom, (innerhalb ca. 50 ms abklingend)	8 ... 4	A
Sicherung	1,6	AT

Sicherungen müssen die Zulassungen nach VDE, UL und CSA aufweisen. z.B. Serie SPT, 1,6 A von Fa. Schurter Best.-Nr. 0001.2506 nach IEC Publ. 127 - 2/3.

16.5 Temperaturen

Pumpe, kpl.

Angabe	Wert	Einheit
Lager- und Transporttemperatur:	-10 ... +50	°C
Umgebungstemperatur bei Funktion (Antrieb u. Steuerung):	-10 ... +45	°C

Fördereinheit, langfristig*

Angabe	Wert	Einheit
Temperatur Fördereinheit	-10 ... +45	°C

* langfristig bei max. Betriebsdruck, abhängig von der Umgebungstemperatur und der Temperatur des Dosiermediums

Fördereinheit, kurzzeitig*

Werkstoffausführung	Wert	Einheit
TT_	120	°C
SS_	120	°C

* Temp. max., für 15 min bei max. 2 bar, abhängig von der Umgebungstemperatur und der Temperatur des Dosiermediums

16.6 Klima

Angabe	Wert	Einheit
Luftfeuchtigkeit, max.*:	95	% rel. Feuchte

*nicht kondensierend

Beanspruchung im Feucht- und Wechselklima:

FW 24 gemäß DIN 50016

16.7 Schutzart und Sicherheitsanforderungen

Schutzart

Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz:

IP 65 gemäß IEC 529, EN 60529, DIN VDE 0470 Teil 1

Sicherheitsanforderungen

Schutzklasse:

1 - Netzanschluss mit Schutzleiter

16.8 Gewicht

Werkstoffausführung	Gewicht
	kg
TT_	10
SS_	11

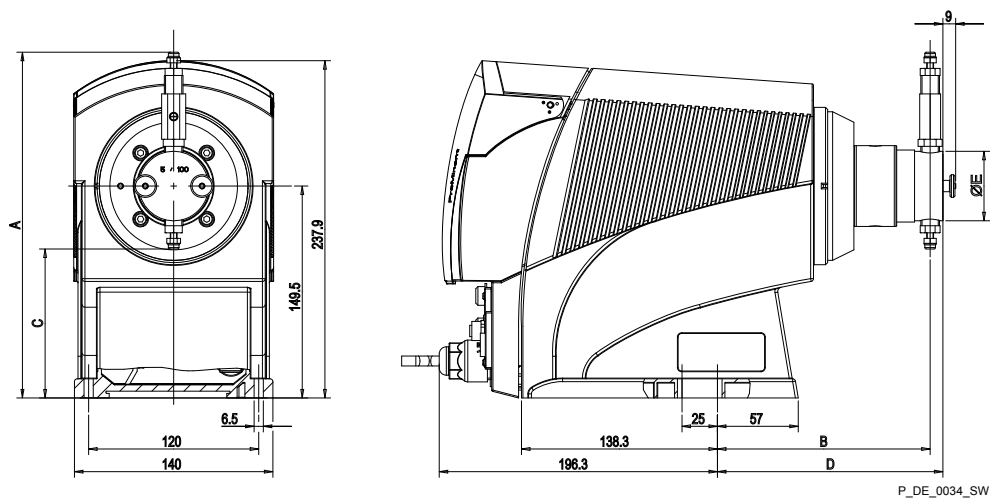
16.9 Schalldruckpegel

Schalldruckpegel

Schalldruckpegel $L_{pA} < 70$ dB nach EN ISO 20361:2010-10
bei maximaler Hublänge, maximaler Hubfrequenz, maximalem
Gegendruck (Wasser)

17 Maßblätter

Maßblatt mikro delta®, Werkstoffausführungen TT und SS



P_DE_0034_SW

Abb. 32: Maßblatt mikro delta® MDLa, Werkstoffausführungen TT und SS - Maße in mm

Werkstoffausführungen TT	A	B	C	D	E
100150	243,9	150,1	105,1	159,1	ø49
100600	243,9	150,1	105,1	159,1	ø49
101500	256,2	150,1	92,3	161,1	ø49

Werkstoffausführungen SS	A	B	C	D	E
600150	256,2	150,1	92,3	161,1	ø49
400600	254,7	150,1	99	159,1	ø49
201500	256,2	150,1	92,3	161,1	ø49

18 Diagramme zum Einstellen der Dosierleistung

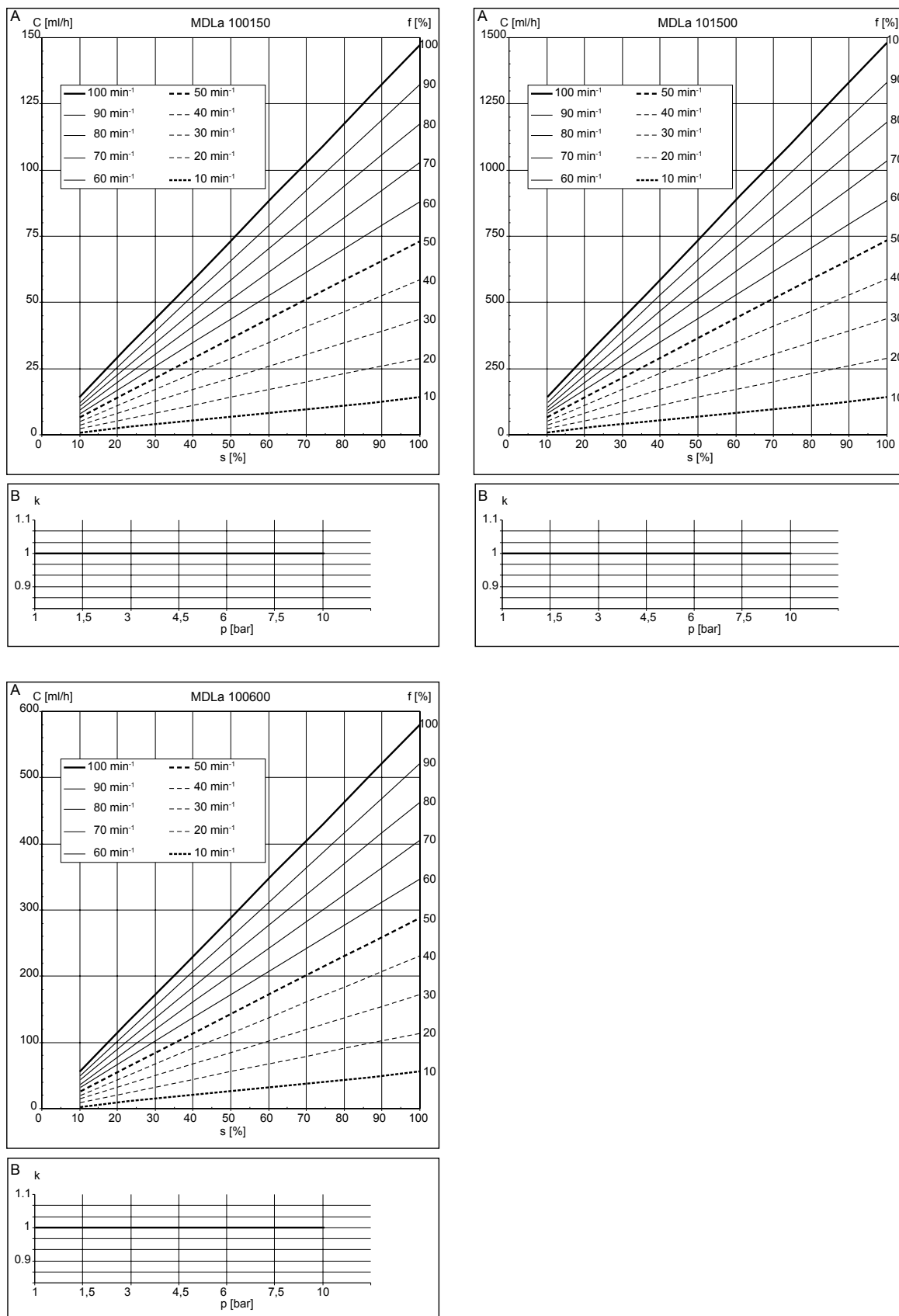


Abb. 33: A) Dosierleistung C bei mittlerem Gegendruck in Abhängigkeit von der Hublänge s für unterschiedliche Hubfrequenzen f . - B) Zugehörige Korrekturfaktoren k in Abhängigkeit vom Gegendruck p .

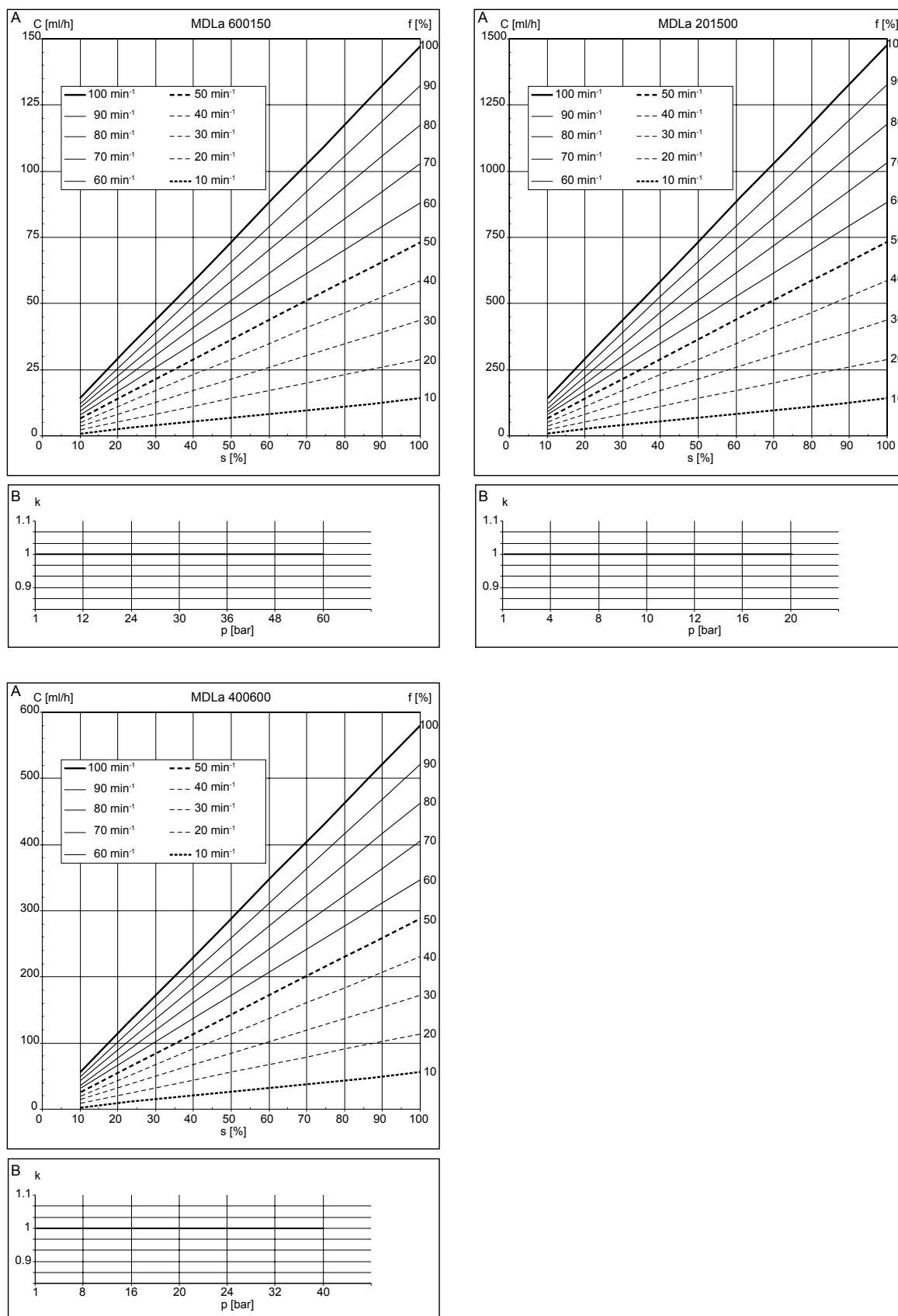
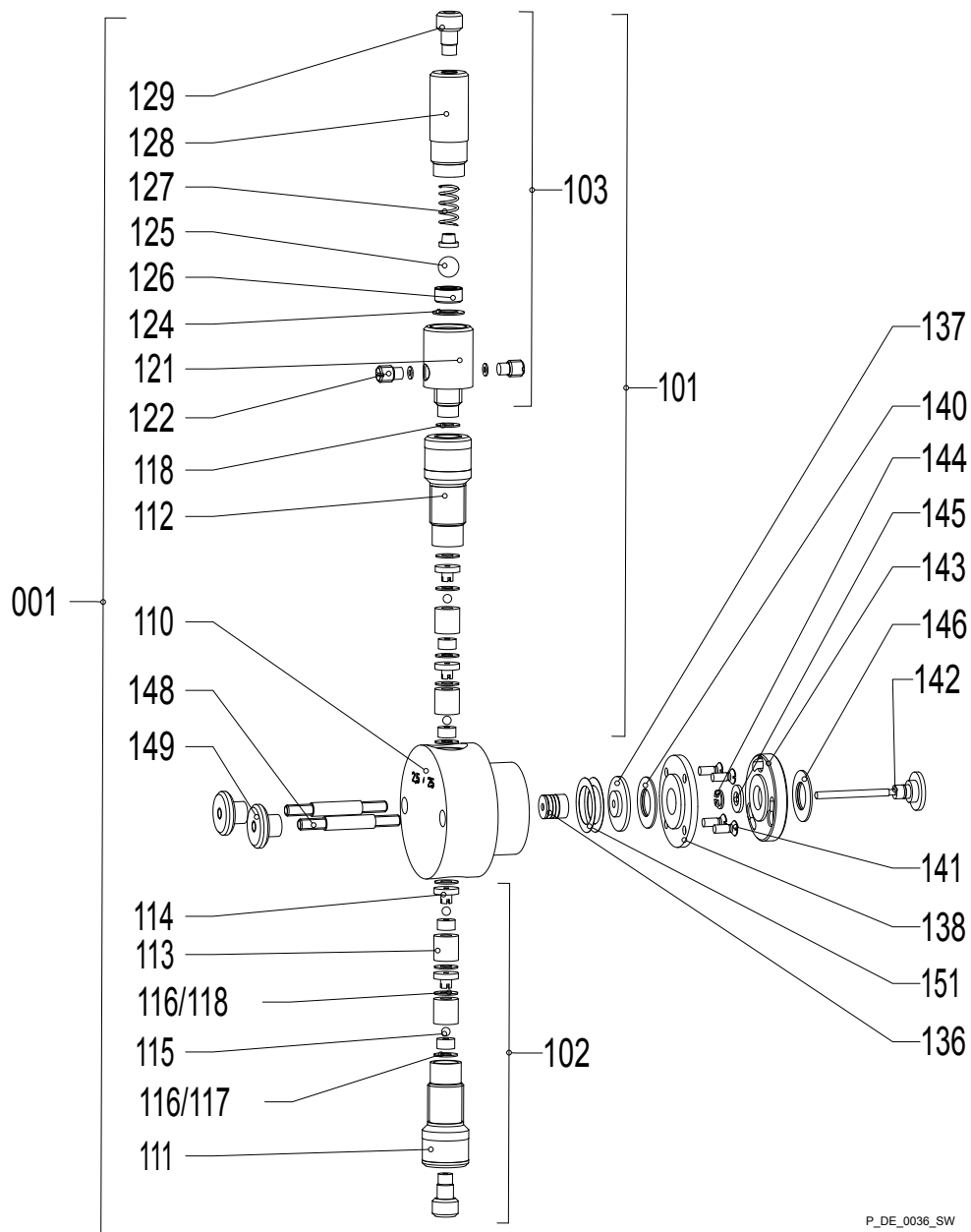


Abb. 34: A) Dosierleistung C bei mittlerem Gegendruck in Abhängigkeit von der Hublänge s für unterschiedliche Hubfrequenzen f. - B) Zugehörige Korrekturfaktoren k in Abhängigkeit vom Gegendruck p.

19 Explosionszeichnungen

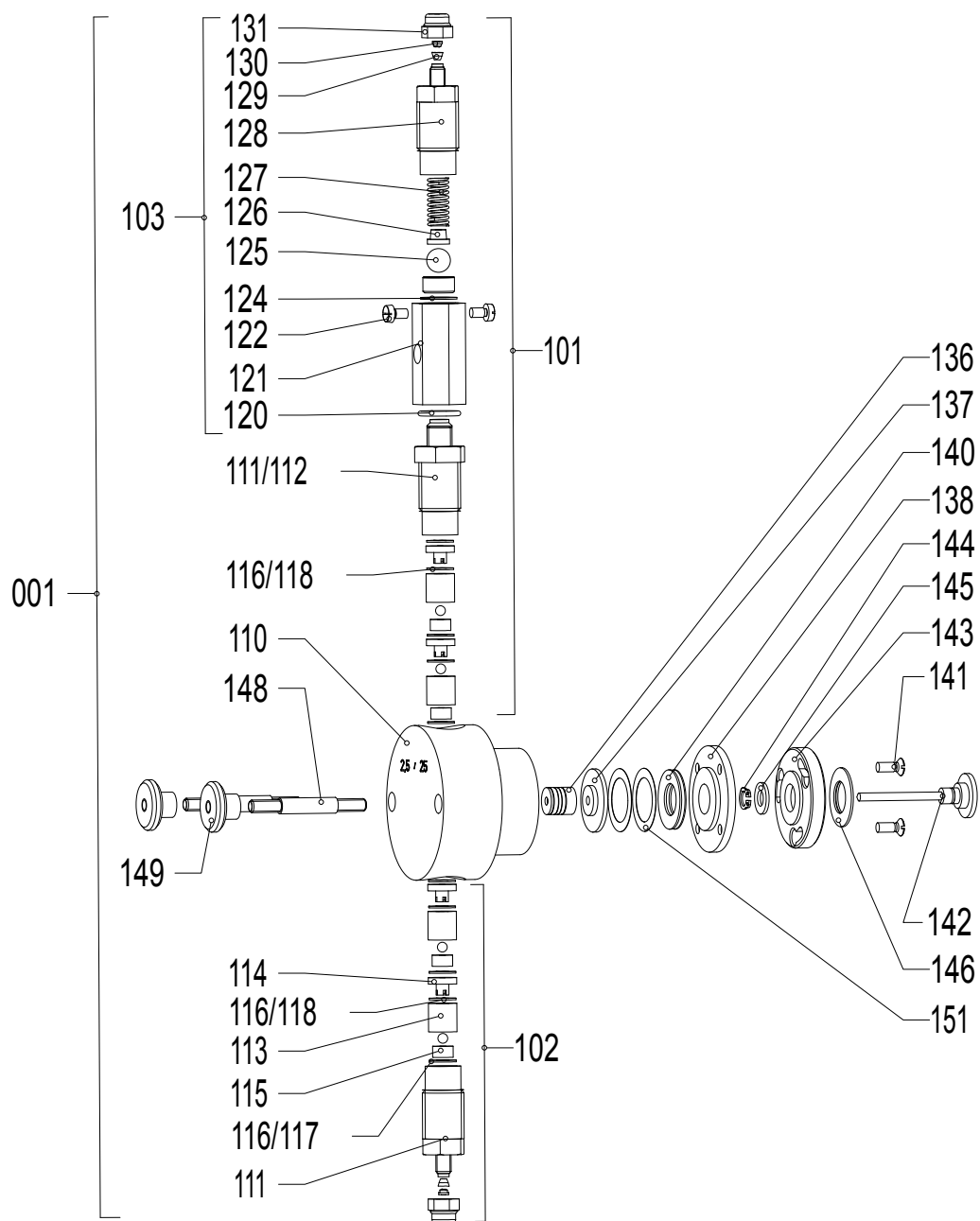
Fördereinheit mikro delta® 100150 -
101500, TT



P_DE_0036_SW

Abb. 35: Fördereinheit mikro delta® 100150 - 101500, TT

Fördereinheit mikro delta® 600150 -
201500, SS



P_DE_0035_SW

Abb. 36: Fördereinheit mikro delta® 600150 - 201500, SS

20 Bestellinformationen

Ersatzteilliste TT_

Legende:

A, B - Typ 100150

C, D - Typ 100600

E, F - Typ 101500

Pos.Type Pos. Type	Anz. No. of	Artike l No. of	Description	Best.Nr. Code No.
MDLa Fördereinheiten T T			MDLa Liquid ends TT	
001 A	1,000	Fördereinheit mikro 2.5/ 50 TTT	Liquid end mikro 2.5/ 50 TTT	803176
001 B	1,000	Fördereinheit mikro 2.5/ 50 TTG	Liquid end mikro 2.5/ 50 TTG	803324
001 C	1,000	Fördereinheit mikro 5/ 200 TTT	Liquid end mikro 5/ 200 TTT	803177
001 D	1,000	Fördereinheit mikro 5/ 200 TTG	Liquid end mikro 5/ 200 TTG	803326
001 E	1,000	Fördereinheit mikro 8/ 500 TTT	Liquid end mikro 8/ 500 TTT	803178
001 F	1,000	Fördereinheit mikro 8/ 500 TTG	Liquid end mikro 8/ 500 TTG	803328
101 A-B	1,000	Druckanschluß m. DHV TK2.5 PTFE	Discharge conn.w.DHV TK2.5 PTFE	803276
101 C-D	1,000	Druckanschluß m. DHV TK5.0 PTFE	Discharge conn.w.DHV TK5.0 PTFE	803277
101 E-F	1,000	Druckanschluß m.DHV TK8.0 PTFE	Discharge conn.w.DHV TK8.0 PTFE	803278
102 A-B	1,000	Sauganschluß kpl.zum TK2.5 PTFE	Suction conn. cpl. f.TK2.5 PTFE	803270
102 C-D	1,000	Sauganschluß kpl.zum TK5.0 PTFE	Suction conn. cpl. f.TK5.0 PTFE	803271
102 E-F	1,000	Sauganschluß kpl.zum TK8.0 PTFE	Suction conn. cpl. f.TK8.0 PTFE	803272
103 A-D	1,000	D-H-Ventil 50-200ml T-Keram.	Backpre.valve 50-200ml T-ceram.	803106
103 E-F	1,000	D-H-Ventil 500ml T-Keram.	Backpre.valve 500ml T-ceram.	803107
110 A-B	1,000	Dosierkopf d2.5 mikro T	Dosing head d2.5 mikro T	803083
110 C-D	1,000	Dosierkopf d5,0 mikro T	Dosing head d5,0 mikro T	790324
110 E-F	1,000	Dosierkopf d8.0 mikro T	Dosing head d8.0 mikro T	803085
111 A-D	1,000	Anschlußstück Saugseite PTFE	Connection suction side PTFE	803057
111 E-F	1,000	Anschlußstück Saugseite PTFE	Connection suction side PTFE	803058
112 A-D	1,000	Anschlußstück Druckseite PTFE	Connection pressure side PTFE	803117
112 E-F	1,000	Anschlußstück Druckseite PTFE	Connection pressure side PTFE	803118
113 A-B	4,000	Ventilbüchse Unterteil PTFE	Valve bushing underpart PTFE	803076
113 C-D	4,000	Ventilbüchse Unterteil PTFE	Valve bushing underpart PTFE	803078
113 E-F	4,000	Ventilbüchse Unterteil PTFE	Valve bushing underpart PTFE	803088
114 A-B	4,000	Ventilbüchse Oberteil I PTFE	Valve bushing upper part PTFE	803077
114 C-D	4,000	Ventilbüchse Oberteil I PTFE	Valve bushing upper part PTFE	803079
114 E-F	4,000	Ventilbüchse Oberteil I PTFE	Valve bushing upper part PTFE	803089
115 A-B	4,000	Ventilsitz + Kugel d3.1 Keramik	Valve seat + ball d3.1 ceramic	404825
115 C-D	4,000	Ventilsitz + Kugel d4.7 Keramik	Valve seat + ball d4.7 ceramic	404826
115 E-F	4,000	Ventilsitz + Kugel d7.5 Keramik	Valve seat + ball d7.5 ceramic	404827
116 A-B	11,000	Flachdtg. 8.5x 4.0x0.5 PTFE	Gasket 8.5x 4.0x0.5 PTFE	483915
117 C-D	7,000	Flachdtg. 8.5x 4.0x0.5 PTFE	Gasket 8.5x 4.0x0.5 PTFE	483915
117 E-F	6,000	Flachdtg. 11.5x 7.0x0.5 PTFE	Gasket 11.5x 7.0x0.5 PTFE	483917
118 C-D	4,000	Flachdtg. 8.5x 6.0x0.5 PTFE	Gasket 8.5x 6.0x0.5 PTFE	483916
118 E-F	4,000	Flachdtg. 11.5x 9.5x0.5 PTFE	Gasket 11.5x 9.5x0.5 PTFE	483918
119 A-B **	4,000	Ventilfeder d0.3/DA 2.3 0.1bar 1.4571	Valve spring d0.3/DA 2.3 0.1bar 1.4571	469437

Abb. 37: Ersatzteilliste TT_, S. 1

Pos.Type Pos.Type	Anz. No. of	Artikel	Description	Best.Nr. Code No.
MDLa Fördereinheiten TT			MDLa Liquid ends TT	
119 C-D **	4,000	Ventilfeder d0.3/DA 4.0 0.1bar 1.4571	Valve spring d0.3/DA 4.0 0.1bar 1.4571	469438
119 E-F **	4,000	Ventilfeder d0.4/DA 4.9 0.1bar 1.4571	Valve spring d0.4/DA 4.9 0.1bar 1.4571	469439
120 E-F	1,000	Flachdtg. 8.5x 4.0x0.5 PTFE	Gasket 8.5x 4.0x0.5 PTFE	483915
121 A-F	1,000	Verbindungsstück M10-R1/4" PTFE	Connection M10-R1/4" PTFE	803110
122 A-F	2,000	Gewindestift mit Zapfen PTFE	Grub screw with cog PTFE	803120
123 A-F **	2,000	Flachdtg. 4.5x 2.0x0.5 PTFE	Gasket 4.5x 2.0x0.5 PTFE	483914
124 A-F	1,000	Flachdtg. 11.5x 7.0x0.5 PTFE	Gasket 11.5x 7.0x0.5 PTFE	483917
125 A-F	1,000	Ventilsitz + Kugel d7.5 Keramik	Valve seat + ball d7.5 ceramic	404827
126 A-F	1,000	Kugelteller PTFE	Ball plate PTFE	803115
127 A-D	1,000	Druckfeder d0.8 HC4 DFP besch.	Comp.spring d0.8 HC4 DFP coat.	818591
127 E-F	1,000	Ventilfeder d0.6/DA 6.8 0.5bar HC4/DFP	Valve spring d0.6/DA 6.8 0.5bar HC4/DFP	818590
128 A-F	1,000	Anschlußstück UNF 1/4 -28 PTFE	Connection UNF 1/4 -28 PTFE	803111
129 A-D	2,000	Schraubfitting 1/4"-UNF-28 (1/16")	Screwed socket 1/4"-UNF-28 (1/16")	358220
129 E-F	2,000	Schraubfitting 1/4"-28-UNF (1/8")	Screwed socket 1/4"-28-UNF (1/8")	358221
130 A-D **	1,000	Schlauch 1/16" PTFE Mikro	Tube 1/16" PTFE Mikro	803155
130 E-F **	2,000	Schlauch 1/8" PTFE Mikro	Tube 1/8" PTFE Mikro	803156
136 A	1,000	PTFE-Mansch.-Satz d2,5 PTFE weiß	PTFE-collar-set d2,5 PTFE white	485431
136 B	1,000	PTFE-Mansch.-Satz d2,5 Graphit	PTFE-collar-set d2,5 graphite	485428
136 C	1,000	PTFE-Mansch.-Satz d5 PTFE weiß	PTFE-collar-set d5 PTFE white	485430
136 D	1,000	PTFE-Mansch.-Satz d5 Graphit	PTFE-collar-set d5 graphite	485427
136 E	1,000	PTFE-Mansch.-Satz d8 PTFE weiß	PTFE-collar-set d8 PTFE white	485432
136 F	1,000	PTFE-Mansch.-Satz d8 Graphit	PTFE-collar-set d8 graphite	485429
137 A-B	1,000	Druckteller d20xd2.7 S	Pressure plate d20xd2.7 S	803090
137 C-D	1,000	Druckteller d20xd5.2 S	Pressure plate d20xd5.2 S	803091
137 E-F	1,000	Druckteller d20xd8.2 S	Pressure plate d20xd8.2 S	803092
138 A-F	1,000	Spannscheibe Mikro	Conical spring washer Mikro	803093
140 A-B	2,000	Tellerfeder 20x10.2/0.5FEP besch	Disc spring 20x10.2/0.5FEP coat	803240
140 C-F	3,000	Tellerfeder 20x10.2/0.4FEP besch	Disc spring 20x10.2/0.4FEP coat	803241
141 A-F	4,000	Senkschraube DIN 964 M 3x12 A4	Cntrsunk screw DIN 964 M 3x12 A4	461903
142 A-B	1,000	Kolben kpl. d2.5 Zirkonox.Mikro	Piston cpl. d2.5 zirkonia Mikro	803149
142 C-D	1,000	Kolben kpl. d5.0 Keramik Mikro	Piston cpl. d5.0 ceramic Mikro	803181
142 E-F	1,000	Kolben kpl. d8.0 Keramik Mikro	Piston cpl. d8.0 ceramic Mikro	803182
143 A-F	1,000	Kupplungs-Deckel Mikro	Clutch plate Mikro	803087
144 A-B	1,000	Sicherungsring DIN 471 5x0.6 1.4310	Snap ring DIN 471 5x0.6 1.4310	467235
144 C-F	1,000	Sicherungsring DIN 471 8x0.8 1.4310	Snap ring DIN 471 8x0.8 1.4310	467238
145 A-B	1,000	Paßscheibe PS 5x10x1 1.4310	Adj.washer PS 5x10x1 1.4310	460305
145 C-F	1,000	Paßscheibe PS 8x14x1 1.4310	Adj.washer PS 8x14x1 1.4310	460308
146 A-F	2,000	Tellerfeder 18.8x10.2/0.35 Mikro	Disc spring 18.8x10.2/0.35 Mikro	469804
148 A-F	2,000	Stehbolzen M4 mikro	stud bolt M4 mikro	803021
149 A-F	2,000	Rändelmutter DIN 466 M 4 A2	Knurled nut DIN 466 M 4 A2	466224
151 A-F	2,000	Paßscheibe DIN 988 14x20x0.1 1.4310	Shim ring DIN 988 14x20x0.1 1.4310	790309
160 A-F	1,000	Bördeldorn f.PTFE Anschlüsse	Bordering tool f.PTFE connection	803172

Abb. 38: Ersatzteilliste TT, S. 2

Ersatzteilliste SS_

Legende:

A, B - Typ 600150

C, D - Typ 400600

E, F - Typ 201500

Pos.Type	Anz.	Artike l	Description	Best.Nr .
Pos.Type	No.of			Code No .
MDLa Fördereinheiten SS			MDLa Liquid ends SS	
001 A	1,000	Fördereinheit mikro 2.5/ 25 SST	Liquid end mikro 2.5/ 25 SST	1039159
001 B	1,000	Fördereinheit mikro 2.5/ 25 SSG	Liquid end mikro 2.5/ 25 SSG	1039160
001 C	1,000	Fördereinheit mikro 5/ 100 SST	Liquid end mikro 5/ 100 SST	1039161
001 D	1,000	Fördereinheit mikro 5/ 100 SSG	Liquid end mikro 5/ 100 SSG	1039162
001 E	1,000	Fördereinheit mikro 8/ 250 SST	Liquid end mikro 8/ 250 SST	1039163
001 F	1,000	Fördereinheit mikro 8/ 250 SSG	Liquid end mikro 8/ 250 SSG	1039174
101 A-B	1,000	Druckanschluß m. DHV SK2.5 VA	Discharge conn.w.DHV SK2.5 VA	803286
101 C-D	1,000	Druckanschluß m. DHV SK5.0 VA	Discharge conn.w.DHV SK5.0 VA	803287
101 E-F	1,000	Druckanschluß m. DHV SK8.0 VA	Discharge conn.w.DHV SK8.0 VA	803288
102 A-B	1,000	Sauganschluß kpl.zum SK2.5 VA	Suction conn. cpl. f.SK2.5 VA	803280
102 C-D	1,000	Sauganschluß kpl.zum SK5.0 VA	Suction conn. cpl. f.SK5.0 VA	803281
102 E-F	1,000	Sauganschluß kpl.zum SK8.0 VA	Suction conn. cpl. f.SK8.0 VA	803282
103 A-D	1,000	D-H-Ventil 50-200ml VA-Keram.	Backpre.valve 50-200ml VA-ceram.	803112
103 E-F	1,000	D-H-Ventil 500ml VA-Keram.	Backpre.valve 500ml VA-ceram.	803109
110 A-B	1,000	Dosierkopf d2,5 mikro S	Dosing head d2,5 mikro S	790175
110 C-D	1,000	Dosierkopf d5,0 MG5a S	Dosing head d5,0 MG5a S	790176
110 E-F	1,000	Dosierkopf d8,0 MG5a S	Dosing head d8,0 MG5a S	803082
111 A-D	1,000	Anschlußstück UNF 10-32 S	Connection UNF 10-32 S	803065
111 E-F	2,000	Anschlußstück UNF 5/16-20 S	Connection UNF 5/16-20 S	803066
112 A-D	1,000	Anschlußstück UNF 5/16-20 S	Connection UNF 5/16-20 S	803067
113 A-B	4,000	Ventilbüchse Unterteil 50ul S	Valve bushing underpart 50ul S	803068
113 C-D	4,000	Ventilbüchse Unterteil 200ul S	Valve bushing underpart 200ul S	803124
113 E-F	4,000	Ventilbüchse Unterteil 500ul S	Valve bushing underpart 500ul S	803126
114 A-B	4,000	Ventilbüchse Oberteil 50u l S	Valve bushing upper part 50ul S	803069
114 C-D	4,000	Ventilbüchse Oberteil 200u l S	Valve bushing upper part 200ul S	803123
114 E-F	4,000	Ventilbüchse Oberteil 500u l S	Valve bushing upper part 500ul S	803125
115 A-B	4,000	Ventilsitz + Kugel d3.1 Keramik	Valve seat + ball d3.1 ceramic	404825
115 C-D	4,000	Ventilsitz + Kugel d4.7 Keramik	Valve seat + ball d4.7 ceramic	404826
115 E-F	4,000	Ventilsitz + Kugel d7.5 Keramik	Valve seat + ball d7.5 ceramic	404827
116 A-B	10,000	Flachdtg. 8.5x 4.0x0.5 PTFE	Gasket 8.5x 4.0x0.5 PTFE	483915
117 C-D	6,000	Flachdtg. 8.5x 4.0x0.5 PTFE	Gasket 8.5x 4.0x0.5 PTFE	483915
117 E-F	6,000	Flachdtg.11.5x 7.0x0.5 PTFE	Gasket 11.5x 7.0x0.5 PTFE	483917
118 C-D	4,000	Flachdtg. 8.5x 6.0x0.5 PTFE	Gasket 8.5x 6.0x0.5 PTFE	483916
118 E-F	4,000	Flachdtg.11.5x 9.5x0.5 PTFE	Gasket 11.5x 9.5x0.5 PTFE	483918
119 A-B **	4,000	Ventilfeder d0.3/DA 2.3 0.1bar 1.4571	Valve spring d0.3/DA 2.3 0.1bar 1.4571	469437
119 C-D **	4,000	Ventilfeder d0.3/DA 4.0 0.1bar 1.4571	Valve spring d0.3/DA 4.0 0.1bar 1.4571	469438

Abb. 39: Ersatzteilliste SS_, S. 1

Pos. Typ Pos. Type	Anz. No. of	Artikel Article	Description	Best.Nr. Code No.
MDLa Fördereinheiten SS			MDLa Liquid ends SS	
119 E-F **	4,000	Ventilfeder d0.4/DA 4.9 0.1bar 1.4571	Valve spring d0.4/DA 4.9 0.1bar 1.4571	469439
120 A-F	1,000	O-Ring 10.50 - 1.50 PTFE	O-ring 10.50 - 1.50 PTFE	481110
121 A-F	1,000	Verbindungsst. UNF 5/16-20 S	Joining piece UNF 5/16-20 S	803074
122 A-F	2,000	Zyl. Schraube DIN 84 M 3x 5 A4	Cyl. screw DIN 84 M 3x 5 A4	461482
123 A-F **	2,000	Flachdtg. 6.0x 3.0x0.5 PTFE	Gasket 6.0x 3.0x0.5 PTFE	483919
124 A-F	1,000	Flachdtg. 11.5x 7.0x0.5 PTFE	Gasket 11.5x 7.0x0.5 PTFE	483917
125 A-F	1,000	Ventilsitz + Kugel d7.5 Keramik	Valve seat + ball d7.5 ceramic	404827
126 A-F	1,000	Kugelteller S	Ball plate S	814008
127 A-D	1,000	Ventilfeder d0.8/DA 6.8 2.0bar Hast.C4	Valve spring d0.8/DA 6.8 2.0bar Hast.C4	469410
127 E-F	1,000	Ventilfeder d0.6/DA 6.8 0.5bar Hast.C4	Valve spring d0.6/DA 6.8 0.5bar Hast.C4	469404
128 A-D	1,000	Anschlußstück UNF 10-32 S	Connection UNF 10-32 S	803073
128 E-F	1,000	Anschlußstück UNF 5/16-20 S	Connection UNF 5/16-20 S	803075
129 A-D	2,000	Verspannring 1/16" Edelstahl	Bracing ring 1/16" st.st	359543
129 E-F	2,000	Verspannring 1/8" 1.4571	Bracing ring 1/8" 1.4571	359533
130 A-D	2,000	Druckring 1/16" Edelstahl	Thrust collar 1/16" st.st	359544
130 E-F	2,000	Druckring 1/8" 1.4571	Press. ring 1/8" 1.4571	359532
131 A-D **	2,000	Anschl. mutter 1/16" Edelstahl	Connection nut 1/16" st.st	359545
131 E-F **	2,000	Ü. Mutter 1/8" 1.4571	Union nut 1/8" 1.4571	359534
132 A-D **	2,000	Nippel d 1.5 x0.9 x25 1.4301	Nipple d 1.5 x0.9 x25 1.4301	402315
132 E-F **	2,000	Nippel d 3.175x1.58x30 1.4571	Nipple d 3.175x1.58x30 1.4571	402316
134 A-D **	1,000	Schlauch 1/16" PTFE Mikro	Tube 1/16" PTFE Mikro	803155
134 E-F **	1,000	Schlauch 1/8" PTFE Mikro	Tube 1/8" PTFE Mikro	803156
136 A	1,000	PTFE-Mansch.-Satz d2,5 PTFE weiß	PTFE-collar-set d2,5 PTFE white	485431
136 B	1,000	PTFE-Mansch.-Satz d2,5 Graphit	PTFE-collar-set d2,5 graphite	485428
136 C	1,000	PTFE-Mansch.-Satz d5 PTFE weiß	PTFE-collar-set d5 PTFE white	485430
136 D	1,000	PTFE-Mansch.-Satz d5 Graphit	PTFE-collar-set d5 graphite	485427
136 E	1,000	PTFE-Mansch.-Satz d8 PTFE weiß	PTFE-collar-set d8 PTFE white	485432
136 F	1,000	PTFE-Mansch.-Satz d8 Graphit	PTFE-collar-set d8 graphite	485429
137 A-B	1,000	Druckteller d20xd2.7 S	Pressure plate d20xd2.7 S	803090
137 C-D	1,000	Druckteller d20xd5.2 S	Pressure plate d20xd5.2 S	803091
137 E-F	1,000	Druckteller d20xd8.2 S	Pressure plate d20xd8.2 S	803092
138 A-F	1,000	Spannscheibe Mikro	Conical spring washer Mikro	803093
140 A-B	3,000	Tellerfeder D20x10.2/0.6 besch.	Plate spring D20x10.2/0.6 coat	790217
140 C-D	3,000	Tellerfeder 20x10.2/0.5FEP besch	Disc spring 20x10.2/0.5FEP coat	803240
140 E-F	3,000	Tellerfeder 20x10.2/0.4FEP besch	Disc spring 20x10.2/0.4FEP coat	803241
141 A-F	4,000	Senkschraube DIN 964 M 3x 8 A2	Cntrsunk screw DIN 964 M 3x 8 A2	461902
142 A-B	1,000	Kolben kpl. d2.5 Zirkonox. Mikro	Piston cpl. d2.5 zirkonia Mikro	803149
142 C-D	1,000	Kolben kpl. d5.0 Keramik Mikro	Piston cpl. d5.0 ceramic Mikro	803181
142 E-F	1,000	Kolben kpl. d8.0 Keramik Mikro	Piston cpl. d8.0 ceramic Mikro	803182
143 A-F	1,000	Kupplungs-Deckel Mikro	Clutch plate Mikro	803087
144 A-B	1,000	Sicherungsring DIN 471 5x0.6 1.4310	Snap ring DIN 471 5x0.6 1.4310	467235
144 C-F	1,000	Sicherungsring DIN 471 8x0.8 1.4310	Snap ring DIN 471 8x0.8 1.4310	467238
145 A-B	1,000	Paßscheibe PS 5x10x1 1.4310	Adj. washer PS 5x10x1 1.4310	460305
145 C-F	1,000	Paßscheibe PS 8x14x1 1.4310	Adj. washer PS 8x14x1 1.4310	460308
146 A-F	2,000	Tellerfeder 18.8x10.2/0.35 Mikro	Disc spring 18.8x10.2/0.35 Mikro	469804
148 A-F	2,000	Stehbolzen M4 mikro	stud bolt M4 mikro	803021
149 A-F	2,000	Rändelmutter DIN 466 M 4 A2	Knurled nut DIN 466 M 4 A2	466224
151 A-F	2,000	Paßscheibe DIN 988 14x20x0.1 1.4310	Shim ring DIN 988 14x20x0.1 1.4310	790309

Abb. 40: Ersatzteilliste SS, S. 2

Weitere Fundstellen

Weitere Informationen zu Ersatzteilen, Zubehör und Optionen befinden sich in:

- den Explosionszeichnungen
- dem Identcode
- der "Allgemeinen Betriebsanleitung ProMinent® Magnetdosierpumpen".
- dem ProMinent® Produktkatalog

21 EG-Konformitätserklärung

- Original - EG -Konformitätserklärung für Maschinen	
Hiermit erklären wir ,	ProMinent Dosiertechnik GmbH Im Schuhmachergewann 5 - 11 DE - 69123 Heidelberg
dass das nachfolgend bezeichnete Produkt aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits - und Gesundheitsanforderungen der EG - Richtlinie entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung Ihre Gültigkeit.	
Bezeichnung des Produktes :	Dosierpumpe, Baureihe mikro delta
Produkttyp :	MDLa...
Serien - Nr. :	siehe Typenschild am Gerät
Einschlägige EG - Richtlinien :	EG - Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) EG - EMV - Richtlinie (2004/108/EG) Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG wurden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten
Angewandte harmonisierte Normen insbesondere :	EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, EN 809, EN 13732, EN 61010-1, EN 60335-2-41, EN 61000-6-3-2, EN 61000-6-1/2/3/4
technische Unterlagen wurden zusammengestellt vom Dokumentationsbevollmächtigten:	Norbert Berger Im Schuhmachergewann 5-11 DE-69123 Heidelberg
Datum / Hersteller - Unterschrift :	 <u>06.04.2011</u>
Angaben zum Unterzeichner :	Dr. Johannes Hartfiel, stellvertretender Entwicklungsleiter

22 Dekontaminationserklärung

Dekontaminationserklärung

(auch als Download unter: www.prominent.com)

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen benötigen wir die unterschriebene „Dekontaminationserklärung“, bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann.

Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an. Ansonsten können wir Ihre Sendung nicht annehmen.

Lieferadresse:

Gerätetyp: _____ Seriennummer: _____

Prozessdaten: Temperatur: _____ [°C] Druck: _____ [bar]

Warnhinweise zum Medium:



	Medium/ Konzentration	CAS No.	entzünd- lich	giftig	ätzend	gesund- heitsschäd- lich/reizend	sonstiges*	unbedenklich
Medium im Prozess								
Medium zur Prozess- reinigung								
Medium zur Endreinigung								

* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungs-
vorschriften beilegen.

Fehlerbeschreibung und sonstige Angaben:

Angaben zum Absender:

Firma: _____
Ansprechpartner: _____
Straße: _____
PLZ, Ort: _____

Telefon: _____
Fax: _____
E-Mail: _____
Ihre Auftragsnummer: _____

„Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung vollständig, nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu ausgefüllt zu haben und dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden. Diese sind somit frei von Rückständen in gefahrbringender Menge.“

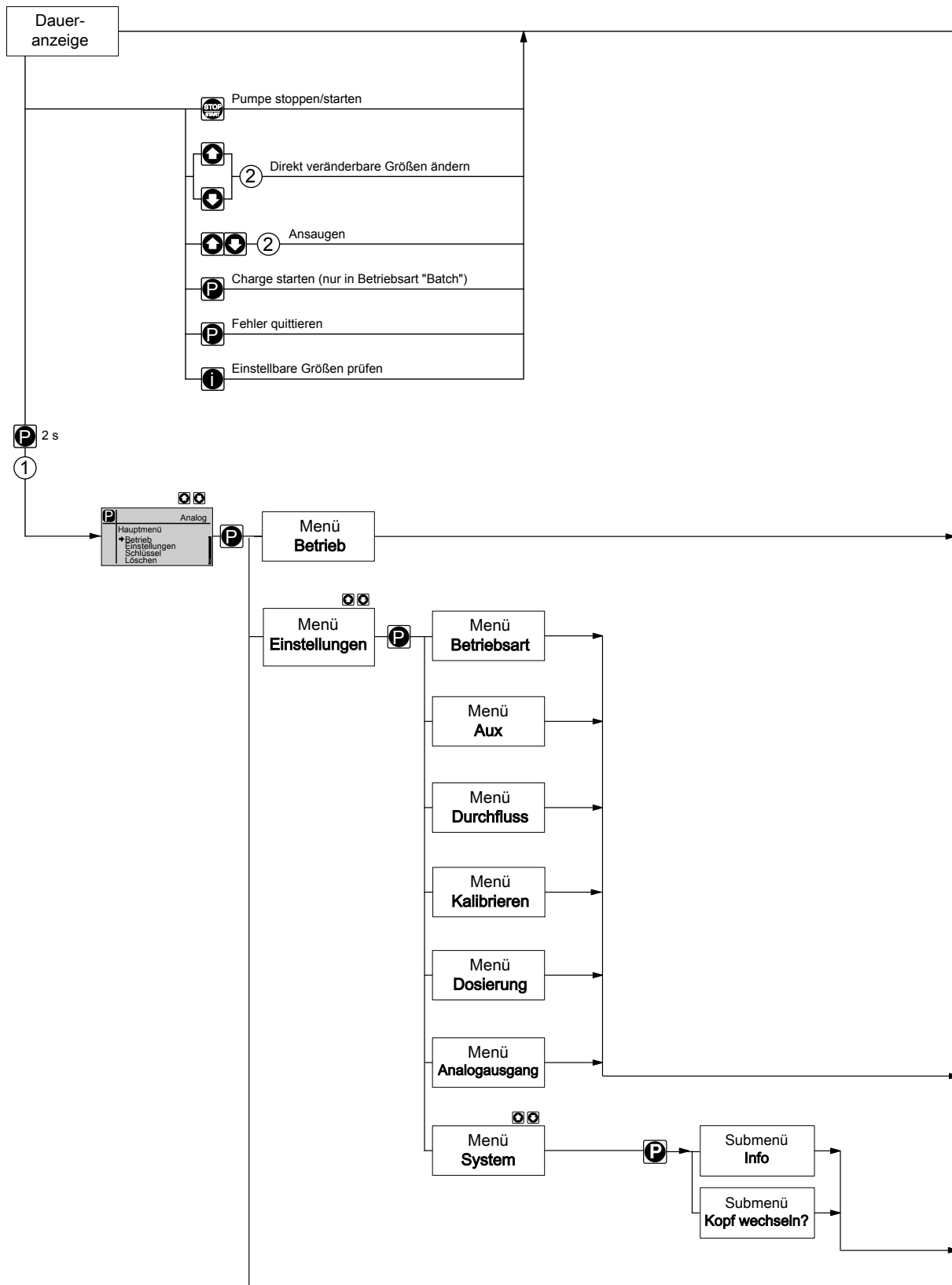
Ort, Datum

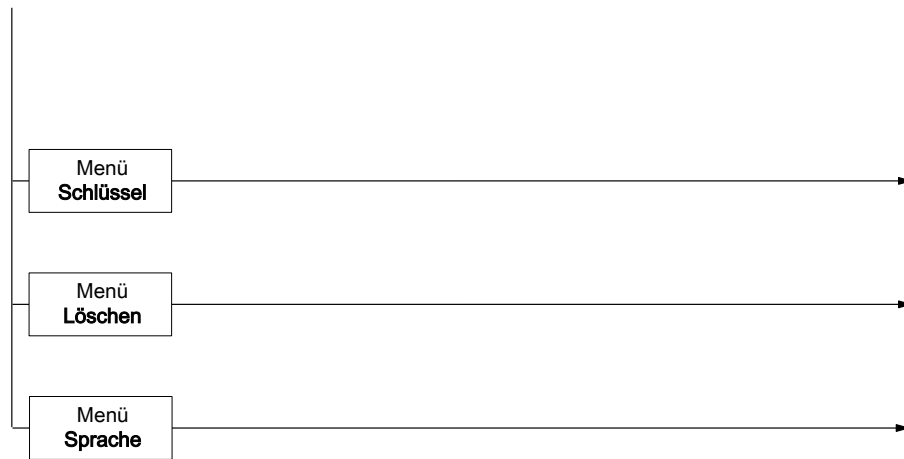
Abt. (bitte Druckschrift)

Unterschrift

ProMinent®

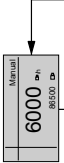
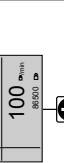
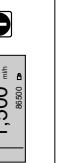
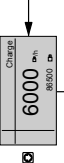
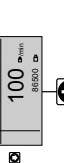
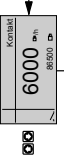
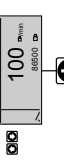
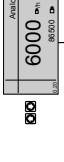
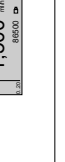
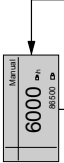
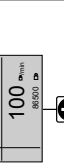
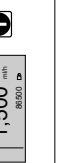
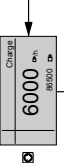
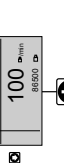
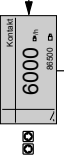
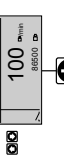
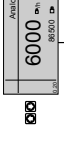
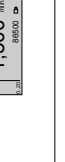
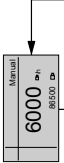
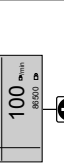
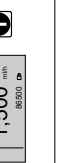
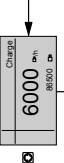
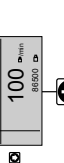
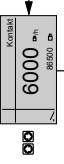
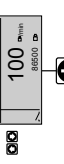
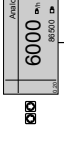
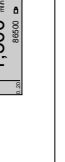
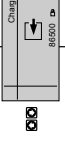
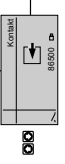
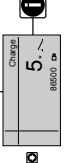
23 Bedien-/ Einstellübersicht





24 Daueranzeigen

Daueranzeigen

Dauer- anzeige	Betriebsart „Manual“	Betriebsart „Charge“ mit Memory und Übersetzungsfaktor 5	Betriebsart „Kontakt“ mit Memory und Übersetzungsfaktor 5	Betriebsart „Analog“
Hubfrequenz (Hübe/h)	 6000  100  1,500	 6000  100	 6000  100	 6000  100  1,500
Hubfrequenz (Hübe/min)	 6000  100  1,500	 6000  100	 6000  100	 6000  100  1,500
Dosierleistung	 6000  100  1,500	 6000  100	 6000  100	 6000  100  1,500
Anzeige „Extern“		 5		
Faktor		 5		
Bezeichner „m“ nur, falls Funktionserweiterung „Hubspeicher“ aktiviert.				

 = mit den Pfeil-Tasten [Auf] und [Ab] direkt veränderbare Größen

Nebenanzeigen in der Daueranzeige

Neben- anzeige	Betriebsart „Manual“	Betriebsart „Charge“ mit Memory und Übersetzungsfaktor 5	Betriebsart „Kontakt“ mit Memory und Übersetzungsfaktor 5	Betriebsart „Analog“
Hubfrequenz (Hübe/h)	6000  /h	6000  /h	6000  /h	6000  /h
Hubfrequenz (Hübe/min)	100  /min	100  /min	100  /min	100  /min
Dosierleistung	80,00 ml /h ¹			80,00 ml /h ¹
Faktor			5 * 	
Resthübe		25,00  ²		
Chargengröße/ Restliter		000,833  ^{1,2}		
Gesamthubzahl	86500 	86500 	86500 	86500 
Gesamtliter (Dosiermenge)	576,67 ml ¹	576,67 ml ¹	576,67 ml ¹	576,67 ml ¹
Hublänge	65 % 	65 % 	65 % 	65 % 
Signalstrom (am Eingang)				12,7 mA ³
Dosiermodus	 : langsam,  : HV1	 : langsam,  : HV1	 : langsam,  : HV1	 : langsam,  : HV1

1 = nur nach Durchlaufen des KALIBRIEREN-Menüs - auch nach jedem Wechseln der Betriebsart

2 = nur mit Funktionserweiterung „Speicher“

3 = nur mit Stromausgang

25 Index

.....	64	Einstellungen Dosierung.....	47
1, 2, 3 ...		Einstellungen Funktionen.....	45
4 - 20 mA.....	42	Einstellungen zur Betriebsart.....	37
A		Elektrisch Installieren.....	29
AH.....	52	Entlüftungsschraube.....	16
Analog.....	22, 42	Entsorgen.....	72
Analogausgang.....	51	Erdungsschraube.....	16
Analog-Ausgang.....	31	Extern Contact.....	24, 31, 32
Angaben für den Notfall.....	12	Externe Frequenzumschaltung.....	24
Ansaugen.....	24	F	
AS.....	52	Faktor.....	38, 39
Ausgasende Dosiermedien.....	48	Fehler.....	24
Auspacken.....	14	Fehlerverarbeitung.....	44
Außer Betrieb nehmen.....	71	Fernbedienen.....	58
AUX.....	45	Fördereinheit entleeren.....	71
Auxiliarfrequenz.....	23, 24, 31, 32, 45	Funktionen.....	24
B		Funktionsbeschreibung.....	21
Bedienen.....	55	G	
Berührungs- und Feuchtigkeitsschutz.....	75	Geräteübersicht.....	16
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9	Gesamthubanzahl.....	54
Betrieb.....	37	Gesamtliter.....	54
Betriebsanzeige (grün).....	17, 24	Grundsätzliches zum Einstellen der Steuerung...	35
Betriebsarten.....	22, 24	H	
Betriebsart wählen.....	37	Halbleiterschalter.....	34
Buchse "externe Ansteuerung".....	17, 31	Hardware Antrieb AH.....	52
Buchse "Niveauschalter".....	17	Hardware Option OH.....	52
Buchse „Dosierüberwachung“.....	17	Hardware Steuerung HW.....	52
Buchse „Membranbruchmelder“.....	17	Hierarchie Betriebsarten.....	24
Bus.....	17	Hubfrequenz.....	21
C		Hubgeschwindigkeit.....	21
Charge.....	22, 38	Hublänge.....	21
Code.....	53	Hublängen-Einstellknopf.....	17
D		HW.....	52
Daueranzeigen.....	35	Hydraulisch Installieren.....	26
Dekontaminationserklärung.....	87	I	
Dosierkopf.....	64	ID.....	52
Dosierleistung.....	21	Identcode.....	6
Dosierüberwachung.....	32	Identcode ID.....	52
Druckhalteventil.....	16	Info.....	52
Druckhub.....	21, 48	Installieren elektrisch.....	29
Druckventil.....	16	Installieren hydraulisch	26
Durchfluss.....	23, 45	IP.....	75
E		K	
Einstellbare Größen überprüfen.....	35	Kalibrieren.....	22, 46
Einstellen, Kapitel.....	35	Kavitation.....	48
Einstellmodus.....	36	Kennzeichnung der Sicherheitshinweise.....	9
		Kolben.....	64

Kontakt.....	22, 39	SCHLÜSSEL.....	53
Kontaktwassermesser.....	42	Schutzart.....	75
Kopf wechseln?.....	52	Schutzbüchse.....	16
Kurve.....	42	Schutzklasse.....	75
L		Seitenband.....	44
Lagern.....	14	Seriennummer SN.....	52
LCD-Schirm.....	17	Sicherheitsanforderungen.....	75
Leckagebohrung.....	59	Sicherheitskapitel.....	9
Lieferumfang.....	15	Slot für Optionsmodule	17
Linear.....	43	SN.....	52
LÖSCHEN.....	54	Software Antrieb AS.....	52
M		Software Option OS.....	52
mA-Ausgang.....	23, 31	Software Steuerung SW.....	52
Manual.....	22, 24, 38	Speicher.....	38, 39
Manuell bedienen.....	56	Sprache.....	54
Montieren.....	25	Steuerelemente.....	17
N		Stop.....	23, 24
Name Modul-Option.....	52	Störmelderelais.....	23, 33, 34
Nebenanzeigen.....	36	Störmelde- und Taktgeberrelais.....	23
Netzkabel.....	30	Störungsanzeige (rot).....	17, 24
Niveau.....	33	Störungszustände.....	24
Niveauschalter.....	23, 24, 32	SW.....	52
Notfall.....	12	System.....	52
O		T	
OH.....	52	Taktgeberrelais.....	34
optoDrive.....	21	Tasten.....	17
OS.....	52	Test (Funktion).....	24
P		Transportieren.....	14
Packung.....	64	U	
Pause.....	23, 24, 31	Unbedenklichkeitserklärung.....	14
Pulse Control.....	42	V	
Q		Verhalten Relais.....	49
Qualifikation Personal.....	12	Verlangsamung.....	48
R		Versorgungsspannung.....	30
radioaktiv.....	14	Viskosität.....	48
Relais.....	17, 23, 33, 49	V-Manchettensatz.....	64
Reproduzierbarkeit.....	21	W	
S		Warnmeldung.....	33
Saughub.....	21, 48	Warnungsanzeige (gelb).....	17, 24
Saugventil.....	16	Warnzeichen.....	9
Schalldruckpegel.....	13, 76	Wartung.....	59



ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Germany
Telefon: +49 6221 842-0
Telefax: +49 6221 842-617
E-Mail: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

986161, 3, de_DE